

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Акчурин Сергей Владимирович

Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 20.11.2025 14:34:08

Уникальный программный ключ:
7abcc100775ae7c9cc6b4a/a083ff3fbff160d2a



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 » сентябрь 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 ТЕХНОЛОГИИ ТОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление 36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль): «Технологии точного животноводства»

Курс 2
Семестр 3,4

Форма обучения очная
Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчики: Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессор;
Амерханов Х.А, академик РАН, профессор
Прохоров И.П., профессор
Жукова Е.В., к.с.-х.н., доцент;
Калмыкова О.А., доцент

«01 » октябрь 2025 г.

Рецензент: Кульмақова Н.И., д.с.-х.н., профессор кафедры ветеринарной медицины

Кульмақова Н.И.
«01 » октябрь 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению 36.04.02 Зоотехния

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

Заведующий кафедрой
Частной зоотехнии,
Юлдашбаев Ю.А., д.с.-х.н., профессор

Юлдашбаев Ю.А.
«04 » октябрь 2025 г.

Согласовано:

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

Маннапов А.Г.
«05 » октябрь 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
Частной зоотехнии,
Юлдашбаев Ю.А., д.с.-х.н., профессор

Юлдашбаев Ю.А.
«05 » октябрь 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ
Зав. Директора ЦНБ

Ермакова Е.В.
«06 » октябрь 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

<u>АННОТАЦИЯ</u>	3
<u>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	3
<u>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</u>	4
<u>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u>	5
<u>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	
<u>4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ</u>	
<u>4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	
<u>4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ</u>	10
<u>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	11
<u>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	13
<u>6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</u>	13
<u>6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ</u>	13
<u>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	
<u>7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</u>	15
<u>7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</u>	15
<u>7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ</u>	16
<u>7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ</u>	17
<u>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	18
<u>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</u>	18
<u>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</u>	18
<u>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	19
<u>ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ</u>	19
<u>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</u>	
	20

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.03 ТЕХНОЛОГИИ ТОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА
для подготовки магистров
по направлению 36.04.02 Зоотехния

Целью изучения дисциплины «Технологии точного животноводства» формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность разрабатывать и внедрять научно обоснованные технологии животноводства с использованием современных цифровых средств и технологий, получение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области разработки перспективного плана развития животноводства в организации, управления производственной деятельностью в организации в соответствии с перспективным и текущим планами развития животноводства, организации производственных испытаний новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина «Технологии точного животноводства» включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния. Дисциплина «Технологии точного животноводства» является основополагающей для изучения дисциплин, относящихся к дисциплинам частной зоотехнии.

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

Краткое содержание дисциплины:

Дисциплина включает следующие аспекты:

- изучение теоретических основ цифровизации предприятий агропромышленного комплекса как элемента инновационной деятельности;
- освоение российских и зарубежных подходов к оценке эффективности цифровизации организаций;
- формирование навыков анализа организационно-экономических условий и предпосылок перехода предприятий агропромышленного комплекса к цифровой экономике;
- умение разработать методику оценки эффективности цифровизации предприятий агропромышленного комплекса.

Общая трудоемкость дисциплины: составляет 6 зачетных единиц (216 час).

Промежуточный контроль: Контроль знаний студентов проводится в форме экзамена и курсовой работы (3 семестр).

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технологии точного животноводства» формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность разрабатывать и внедрять научно обоснованные технологии животноводства с использованием современных цифровых средств и технологий, получение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области разработки перспективного плана развития животноводства в организации, управления производственной деятельностью в организации в соответствии с перспективным и текущим планами развития животноводства,

организации производственных испытаний новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Технологии точного животноводства» включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния.

Дисциплина «Технологии точного животноводства» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.04.02 Зоотехния.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технологии точного животноводства» является «Селекционно-генетические методы управления производством продукции животноводства», «Мониторинг здоровья животного и контроль качества продукции», «Теоретические основы формирования продуктивности сельскохозяйственных животных», «Инновационные технологии в скотоводстве».

Дисциплина «Технологии точного животноводства» является основополагающей для изучения следующих дисциплин «Организация племенного животноводства и управление генетическими ресурсами», «Современные аспекты систем нормированного кормления животных», «Биобезопасность в животноводстве».

Особенностью дисциплины является изучение теоретических основ цифровизации предприятий агропромышленного комплекса как элемента инновационной деятельности, освоение российских и зарубежных подходов к оценке эффективности цифровизации организаций, формирование навыков анализа организационно-экономических условий и предпосылок перехода предприятий агропромышленного комплекса к цифровой экономике, а также умение разработать методику оценки эффективности цифровизации предприятий агропромышленного комплекса.

Рабочая программа дисциплины «Технологии точного животноводства» 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

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, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)		
			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 технологические решения с учетом возможных последствий для здоровья и продуктивности животных с использованием современных цифровых средств и технологий, посредством электронных ресурсов, официальных сайтов	
			ПКос-1.3 – Владеть методами анализа технологических программ в животноводстве с использованием современных цифровых средств и технологий			методами анализа технологических программ в животноводстве с использованием современных цифровых средств и технологий, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2
**Распределение трудоемкости дисциплины
по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час, всего*	в т.ч. по семестрам	
	3	4	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	216	108	108
1. Контактная работа:	86,8	52,4	34,4
Аудиторная работа	86,8	52,4	34,4
<i>в том числе:</i>			
лекции (Л)	22	12	10
практические занятия (ПЗ)	58	36	22
курсовая работа (КР) (консультация, защита)	2	2	0
консультации перед экзаменом	4	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРа)	0,8	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	75,2	28,6	46,6
курсовая работа (КР) (подготовка)	20	20	
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)	55,2	8,6	46,6
Подготовка к экзамену	54	27	27
Вид промежуточного контроля		экзамен, защита КР	экзамен

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3
Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудитор ная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. «Подходы к определению понятий инноваций и цифровизации АПК»	28	6	18	0	4
Раздел 2. «Тенденции развития агропромышленного комплекса»	28,6	6	18	0	4,6
Самостоятельная работа (подготовка к курсовой работе)	20	0	0	0	20
курсовая работа (КР) (консультация, защита)	2	0	0	2	0
консультации перед экзаменом	2	0	0	2	0
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0	0	0,4	0
Всего за 3 семестр	81	12	36	4,4	28,6
Раздел 3. «Основные направления, значение и перспективы развития цифрового животноводства»»	78,6	10	22	0	46,6
консультации перед экзаменом	2	0	0	2	0
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0	0	0,4	0
Всего за 4 семестр	81	10	22	2,4	46,6
Контроль	54				
Итого по дисциплине	216	22	58	6,8	75,2

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1. Подходы к определению понятий инноваций и цифровизации АПК

Тема 1. Инновационная деятельность предприятий агропромышленного комплекса

Реализация в хозяйственной практике результатов исследований и разработок в виде новых сортов растений, пород и видов животных и кроссов птицы, новых или улучшенных продуктов питания, материалов, новых технологий в растениеводстве, животноводстве и перерабатывающей промышленности, новых удобрений и средств защиты растений и животных, новых методов профилактики и лечения животных и птицы, позволяющих повысить эффективность производства.

Тема 2. Российский и зарубежный опыт цифровизации на предприятиях агропромышленного комплекса

Использование Интернета вещей и 5G для мониторинга состояния земель и сельскохозяйственных культур. Интеграция GPS-данных, ирригационных, биогенных и других;

мониторинг животноводства с применением чипов и датчиков для контроля состояния здоровья сельскохозяйственных животных, определения стресс-факторов, предотвращения вспышек заболеваний;

управление зданиями, сооружениями и оборудованием для налаживания бизнес-процессов, снижения энергопотребления, контроля технического состояния;

применение БПЛА и компьютерного зрения (обследование посевов культур и стада, анализ полевых условий, опрыскивание сельскохозяйственных культур, посадка культур на отдаленных участках земель).

Раздел 2. Тенденции развития агропромышленного комплекса

Тема 3. Современное состояние технологической и цифровой обеспеченности российского агропромышленного комплекса

Динамика использования и обновления технической базы АПК.

Политика импортозамещения и поддержки технической и технологической модернизации АПК.

Цифровая трансформация агропромышленного комплекса, базирующаяся на системном внедрении цифровых технологий (в первую очередь сквозных), являющихся ключевыми для обеспечения производственных процессов АПК.

Комплексные решения по интеграции автоматизированных систем производства в совокупности с технологиями обработки больших данных, машинного обучения, Интернета вещей.

Драйверы современного развития сельскохозяйственных организаций в области робототехники, способствующие внедрению «умных» систем.

Тема 4. Отраслевая специфика и проблемы цифровизации агропромышленного комплекса

Специфика цифровизации агропромышленного комплекса как многоотраслевой структурой отрасли, характеризующейся формированием интегрированных систем, а также социальной направленностью отрасли; необходимость цифровой трансформации АПК, которой препятствуют неразвитость цифровой инфраструктуры на сельских территориях, низкая техническая и кадровая обеспеченность, высокая капиталоемкость и отсутствие государственной поддержки цифровизации предприятий.

Уровень цифровизации различных отраслей АПК на примере ведущих хозяйств.

Тема 5. Отраслевая специфика и проблемы цифровизации в молочном и мясном скотоводстве

Применение цифровых решений в производстве и реализации продукции в различных хозяйствах. Перспективные цифровые решения. Возможные проблемы и трудности. Состояние учета в хозяйствах разных форм собственности.

Проблемы некачественного учета показателей и последствия незэффективной оценки.

Компьютерные программы в анализе показателей и планировании работы предприятия. Функционал компьютерных программ СЕЛЭКС, 1С. Достоинства использования.

Современные способы нормирования кормления молочного скота. Ошибки в технологии кормления и при составлении рационов. Инновационные технологии в управлении процессом кормления. Функциональные характеристики программ «КОРАЛЛ - Кормление»

Раздел 3. «Основные направления, значение и перспективы развития цифрового животноводства»

Тема 6. - Использование цифровых программ в управлении стадом

Практика применения программ управления стадом при беспривязном способе содержания (на примере MilkIT).

Устройство и функционал цифрового решения MilkIT. Возможности использования получаемых учетно-аналитических сведений в работе специалистов предприятия.

Особенности работы цифрового решения MilkIT при беспривязном способе содержания животных. Особенности менеджмента стада при беспривязном содержании и использовании цифровых сервисов.

Требования законодательства РФ к показателям качества и безопасности молока. Основные мероприятия по повышению эффективности производства молока на фермах и комплексах.

Использование систем автоматизированного интеллектуального управления микроклиматом. Система управления микроклиматом отдельного животноводческого помещения или небольшой фермы

Тема 7. Использование компьютерных программ в производстве продукции частного животноводства

Цифровые технологии в птицеводстве и свиноводстве. Мониторинг физиологического состояния животных.

Преимущества использования систем точного животноводства в кормлении. Современные программы для расчета рационов и рецептов комбикормов. Контроль точности загрузки миксеров и раздачи кормов. Системы подготовки и раздачи кормов в различных отраслях животноводства

Преимущества систем точного животноводства, позволяющие использовать веб-базированную обработку данных и беспроводную связь между датчиками и устройствами пользователей.

Применение систем точного животноводства с целью выполнения требований ветеринарных надзорных служб РФ по электронной сертификации животных и сырья.

Актуальные сведения о нормативно-правовых актах в сфере электронной сертификации. Сертификация в электронном виде с использование ФГИС "Меркурий".

4.3 Лекции / практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1	Раздел 1. Подходы к определению понятий инноваций и цифровой экономики				24
Тема 1. Инновационная деятельность предприятий агропромышленного комплекса	Лекция №1 Реализация в хозяйственной практике результатов исследований и разработок	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3			4
	ПЗ №1 Использование аналитических системных инструментов при принятии управленческих решений	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	устный опрос		10
Тема 2. Российский и зарубежный опыт цифровизации на предприятиях агропромышленног	Лекция №2 Практика реализации инновационной деятельности отечественных и зарубежных агропромышленных предприятий	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3			2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	о комплекса	ПЗ №2 Внедрение новых цифровых технологий в производственные процессы животноводческой отрасли	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	устный опрос	8
2	Раздел 2. Тенденции развития агропромышленного комплекса				24
	Тема 3. Современное состояние технологической и цифровой обеспеченности российского агропромышленного комплекса	Лекция №3 Специфика цифровизации агропромышленного комплекса как многоотраслевой структурой отрасли	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		ПЗ №3 Факторы, определяющие динамику развития агропромышленного комплекса	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	устный опрос	6
	Тема 4. Отраслевая специфика и проблемы цифровизации агропромышленного комплекса	Лекция №4 Специфика цифровизации агропромышленного комплекса как многоотраслевой структурой отрасли	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	устный опрос	2
		ПЗ №4 Поиск решений по устранению факторов, препятствующих активной цифровизации	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	устный опрос	6
	Тема 5. Отраслевая специфика и проблемы цифровизации в молочном и мясном скотоводстве	Лекция №5 Использование компьютерных программ при получении достоверных показателей в производстве продукции скотоводства	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		ПЗ №5 Применяемые цифровых решений в производстве и реализации продукции в различных хозяйствах. Перспективные цифровые решения (Селэкс. Коралл, 1С)	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	устный опрос	6
3	Раздел 3. Основные направления, значение и перспективы развития цифрового животноводства				32
	Тема 6. Использование цифровых программ в управлении стадом	Лекция №6 Цифровизация систем содержания животных Использование компьютерных программ в управлении стадом	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		6
		ПЗ №6 Практика применения программ управления стадом при беспривязном способе содержания (на примере Milkit). Цифровые технологии в обеспечении микроклимата.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	контрольная работа	12

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	Тема 7. Использование цифровых систем в частном животноводстве и ветеринарии	Лекция № Использование компьютерных программ в производстве продукции частного животноводства	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		4
		ПЗ №7 Цифровые технологии в птицеводстве и свиноводстве. Использование цифровых систем с целью выполнения требований ветеринарных надзорных служб РФ по электронной сертификации животных и сырья.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	контрольная работа	10
Итого:					40

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.	Поиск решений по устранению факторов, препятствующих активной цифровизации	ПЗ №5 Деловая игра

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

Материалы для оценки знаний, умений и навыков, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины представлены в оценочных материалах дисциплины (ОМД).

1) Примерная тематика курсовых работ

1. Классификация инноваций по различным основаниям.
2. Цифровые технологии, применяющиеся в сельском хозяйстве.
3. Роль цифровых технологий для животноводства в России и мире.
4. Уровень внедрения цифровых технологий в России и за рубежом.

5. Применение систем точного животноводства с целью выполнения требований ветеринарных надзорных служб РФ по электронной сертификации животных и сырья.
6. Управление стадом в скотоводстве, программное обеспечение
7. Сертификация в электронном виде с использование ФГИС "Меркурий".
8. Технологии сбора и обработки данных, отслеживание движения производимой продукции (с фермы и до торговых полок).

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

1. Подходы к определению понятия инновации.
2. Результаты «зеленой революции» в сельском хозяйстве.
3. Понятие цифровизации в животноводстве.
4. Использование Интернета вещей и 5G для животноводства.
5. Факторы, определяющие динамику развития животноводческой организации в долгосрочной перспективе.
6. Перечислите меры государственной поддержки АПК.
7. Роль научно-технических разработок и технологических инноваций, в том числе элементов цифровых технологий.
8. Использование мониторинга животноводства с применением чипов и датчиков для контроля состояния здоровья сельскохозяйственных животных, определения стресс-факторов, предотвращения вспышек заболеваний
9. Системы управления и контроля технологических процессов в животноводстве.
10. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство».
11. Роль цифровых технологий для животноводства в России и мире.
12. Применение БПЛА и компьютерного зрения в сельском хозяйстве.
13. Применяемые цифровых решений в производстве и реализации продукции в различных хозяйствах.
14. Внедрение новых цифровых технологий в производственные процессы сельскохозяйственной отрасли.
15. Текущие тренды в цифровой трансформации.
16. Проект «Цифровое сельское хозяйство» в контексте животноводства.
17. Использование технологии «Умные фермы»
18. Технологии сбора и обработки данных, отслеживание движения производимой продукции непосредственно с фермы и до торговых полок.
19. Преимущества использования систем точного животноводства в кормлении.
20. Значение и перспективы развития цифрового животноводства, основные направления развития.

21. Применение систем точного животноводства с целью выполнения требований ветеринарных надзорных служб РФ по электронной сертификации животных и сырья.
22. Мировые тренды в животноводческом комплексе и потребительском рынке.
23. Требования законодательства РФ к показателям качества и безопасности молока.
24. Структура и динамика развития отдельных подотраслей животноводства.
25. Политика импортозамещения и поддержки технической и технологической модернизации АПК.
26. Измерение биологического состояния животных (вкл. использование видео-камер, микрофонов, био-датчиков, датчиков внутри животных, датчиков для наружного ношения и т.д.).
27. Сертификация в электронном виде с использование ФГИС "Меркурий".
28. Актуальные сведения о нормативно-правовых актах в сфере электронной сертификации.
29. Важнейшие товары в номенклатуре экспорта животноводческой продукции.
30. Структура импорта животноводческой продукции в РФ.
31. Современные программы для расчета рационов и рецептов комбикормов.
32. Управление стадом в скотоводстве, программное обеспечение
33. Цифровые технологии в птицеводстве
34. Цифровые технологии в свиноводстве
35. Уровень цифровизации различных отраслей АПК на примере ведущих хозяйств.
36. Мониторинг физиологического состояния животных с помощью компьютерных программ
37. Ключевые факторы развития животноводства.
38. Перспективные цифровые решения. Состояние учета в хозяйствах разных форм собственности.
39. Цифровые технологии в обеспечении микроклимата животноводческих помещений
40. Особенности менеджмента стада при беспривязном содержании и использовании цифровых сервисов.
41. Использование цифровых систем с целью выполнения требований ветеринарных надзорных служб РФ по электронной сертификации животных и сырья.
42. Функционал компьютерных программ СЕЛЭКС, 1С. Достоинства использования
43. Функциональные характеристики программ «КОРАЛЛ - Кормление»
44. Практика применения программ управления стадом при беспривязном способе содержания (на примере Milkit).

45. Особенности работы цифрового решения MilkIT при беспривязном способе содержания животных.

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

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения

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-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная 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> (дата обращения: 19.11.2024).

2. Изменение животных и растений в домашнем состоянии в 2 ч. Часть 1 / Ч. Р. Дарвин ; под редакцией К. А. Тимирязева ; переводчики П. П. Сушкин, Ф. Н. Крашенинников. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 419 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-06682-1. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540942> (дата обращения: 19.11.2024).

3. 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> (дата обращения: 19.11.2024).

7.2. Дополнительная литература

1. Мурусидзе, Д. Н. Скотоводство : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Н. Мурусидзе, В. Н. Легеза, Р. Ф. Филонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19467-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556505> (дата обращения: 19.11.2024)..

2. Максимюк, Н.Н. Физиология животных: кормление: учебное пособие для вузов / Н. Н. Максимюк, В. Г. Скопичев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09577-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538655> (дата обращения: 19.11.2024).

3. Антипова, Л. В. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных : учебник и практикум для вузов / Л. В. Антипова, В. С. Слободянник, С. М. Сулейманов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 388 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10844-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538077> (дата обращения: 19.11.2024).

4. Генетика : учебник для вузов / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов, Е. И. Анисимова ; под общей редакцией П. С. Катмакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14484-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543509> (дата обращения: 19.11.2024).

7.3. Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон РФ от 03.08.1995 N 123-ФЗ (ред. от 05.04.2016) «О племенном животноводстве».
2. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».
3. ТР ТС 034/ 2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».

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

1. The DairyNews – ежедневные новости молочного рынка. – Режим доступа: <http://www.dairynews.ru/> (Свободный доступ).
2. Достижения науки и техники АПК – Режим доступа: <http://www.agroapk.clan.su> (Свободный доступ).
3. ОРГАНИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОДЕРЖАНИЮ, КОРМЛЕНИЮ И ВОСПРОИЗВОДСТВУ ЖИВОТНЫХ. Словарь терминов. – Режим доступа: <http://b2b-zhivotnovodstvo.ru/lib/termin> (Свободный доступ).
4. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://mcx.ru/> (Свободный доступ).
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (Свободный доступ).
6. Россельхознадзор / Официальный сайт. – Режим доступа: [http://www.fsvps.ru/](http://www.fsvps.ru) (Свободный доступ).
7. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru> (Свободный доступ).
8. Электронно-библиотечная система Издательства Лань. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/#ebs_index (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.

Таблица 10
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**
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций,	1. Парты – 28 шт. 2. Стол – 1 шт. 3. Скамейки учебные – 27 шт. 4. Доска маркерная – 1 шт. 5. Мультимедийный проектор BENQ MW526E – 1 шт. Инв. № 210138000003853.

учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы – 11 учебный корпус, аудитория №1	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.№ 210138000002735 9. Монитор Lenovo Инв.№ 554211
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 – 11 учебный корпус, аудитория №2	1. Парты – 17 шт. 2. Стулья – 2 шт. 3. Скамейки учебные – 15 шт.
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальный зал
Общежитие №8 студенческого городка	Комната для самоподготовки
Учебно-производственный животноводческий комплекс	Крупный рогатый скот
Конно-спортивный комплекс	Лошади
Учебно-производственный птичник	Сельскохозяйственная птица

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине 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; практические занятия; индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися; самостоятельная работа обучающихся.

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 самостоятельно изучить тему дисциплины по материалам учебников, учебных и учебно-методических пособий, получить и выполнить задание, защитить его у ведущего преподавателя.

К промежуточному контролю (зачету) студент допускается при выполнении учебного плана и программы дисциплины, и при наличии допуска преподавателя.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Обучение студентов по дисциплине «Организация мероприятий по содержанию, кормлению и воспроизведству животных» проводится в соответствии с методической концепцией, реализуемой на кафедре. Основные положения концепции преподавания дисциплины включают следующие элементы: аудиторная работа преподавателя со студентами на лекционных и практических занятиях, проведение контрольных работ, осуществление текущего и промежуточного контроля знаний.

Для организации самостоятельной работы студентов предусмотрена возможность использования учебной, учебно-методической и научной литературы кафедры, получения консультаций у ведущих преподавателей и специалистов агропромышленных предприятий.

В процессе проведения занятий за каждым студентом закрепляется рабочее место. В начале занятия преподаватель проверяет готовность студентов к предстоящей работе, дает объяснения по сущности метода и методике выполнения задания, демонстрирует технические приемы обращения с приборами и инструментами, знакомит с правилами техники безопасности.

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

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

Программу разработали:

Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессор 

Амерханов Х.А, академик РАН, профессор 

Прохоров И.П., профессор 

Жукова Е.В., к.с.-х.н., доцент 

Калмыкова О.А., доцент 

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины Б1.В.03 «Технологии точного животноводства»
ОПОП ВО по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленность «Технологии точного
животноводства» (квалификация выпускника – магистр)

Кульмаковой Наталией Ивановной, профессором кафедры ветеринарной медицины, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Технологии точного животноводства» ОПОП ВО по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленность «Технологии точного животноводства» (квалификация выпускника – магистр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре частной зоотехнии (разработчики – Соловьев О.И., профессор, д.с.-х.н ; Амерханов Х.А, академик РАН, профессор, д.с.-х.н ; Прохоров И.П., профессор д.с.-х.н; Жукова Е.В., доцент, к.с.-х.н.; Калмыкова О.А., доцент, д.с.-х.н).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Технологии точного животноводства» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 36.04.02 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 36.04.02 Зоотехния.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 36.04.02 Зоотехния.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы технологий содержания и разведения сельскохозяйственных животных» закреплена 1 **компетенция**. Дисциплина «Технологии точного животноводства» 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 «Инновационные методы оценки эффективности животноводческих предприятий» составляет 7 зачётных единиц (252 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Технологии точного животноводства» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.04.02 Зоотехния, и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку 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 основ животноводства в профессиональной деятельности магистра по данному направлению подготовки.

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

9. Программа дисциплины «Технологии точного животноводства» предполагает 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 36.04.02 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 экзаменов (3 и 4 семестры) и защиты курсовой работы, что соответствует статусу дисциплины, включенной в часть дисциплин учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 36.04.02 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, периодическими изданиями – 3 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 8 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 36.04.02 Зоотехния.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Технологии точного животноводства» 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 «Технологии точного животноводства».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Технологии точного животноводства» ОПОП ВО по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленность «Технологии точного животноводства» (квалификация выпускника – магистр), разработанной Соловьевой О.И., профессором, д.с.-х.н.; Амерхановым Х.А., академиком РАН, профессором, д.с.-х.н.; Прохоровым И.П., профессором д.с.-х.н.; Жуковой Е.В., доцентом, к.с.-х.н.; Калмыковой О.А., доцентом, д.с.-х.н) на кафедре частной зоотехнии соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Кульмакова Н.И., профессор кафедры ветеринарной медицины

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор сельскохозяйственных наук

Кульмакова

«02 » сентябрь 2025 г.