

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра прикладной биоинформатики

Рег. № ММ 26 - 14

«20» января 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:



И.О. директора Института
цифровых технологий
Агафонова О.В.

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Инновационные технологии в животноводстве

Шифр и наименование дисциплины

09.04.03 Прикладная информатика

Код и наименование направления подготовки

Прикладная биоинформатика

Направленность (профиль)

Курс: 2

Семестр: 3

Институт цифровых технологий

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно- заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	4/144	–	–	3
В том числе,				
Контактная работа	44	–	–	
Занятия лекционного типа	14	–	–	
Занятия семинарского типа	30	–	–	
Самостоятельная работа, всего	73	–	–	
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)	–	–	–	
Контрольная работа / реферат / РГР	КР	–	–	3
Форма контроля				
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	–	–	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 916.

Программу разработал:

Доцент

(должность)



подпись

М.А.Чечушкова

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Инновационные технологии в животноводстве» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК, ОПК, ПК):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1 Эффективно организует работу команды, распределяя задачи и роли с учетом специфики предметной области и требуемых компетенций для успешной реализации проектов в области прикладной биоинформатики и животноводства	Знать: принципы командной работы в научно-технологических проектах в животноводстве и биоинформатике Уметь: определять роли в команде, формировать состав под задачи проекта Владеть: инструментами планирования командной деятельности (например, Trello, Gantt) в проектах цифровизации ферм
	ИУК-3.3 Демонстрирует способности командной работы	Знать: основы коммуникации, ролевые стили и типы взаимодействий в команде Уметь: конструктивно взаимодействовать с участниками проекта по инновациям в зоотехнии Владеть: практиками обратной связи, координации и командного принятия решений
ПК-1. Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и производственных процессов в животноводстве	ИПК-1.1 Обеспечивает экспертную поддержку разработки архитектуры ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС	Знать: архитектуру и функции информационных систем в животноводстве Уметь: формировать технические требования к ИС Владеть: навыками консультирования специалистов по вопросам внедрения цифровых решений на фермах
	ИПК-1.2 Создает организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания	Знать: показатели оценки качества ИС (надежность, доступность, устойчивость) Уметь: анализировать эффективность внедренных решений Владеть: методиками аудита и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	(модификации) ИС в животноводстве	разработки предложений по улучшению ИС в зоотехническом контексте
ПК-2. Способен планировать, организовывать и управлять реализацией проектов, направленных на совершенствование производственных процессов в животноводстве с использованием методов прикладной биоинформатики	ИПК-2.1 Способен разрабатывать планы проектов по внедрению или использованию биоинформационных подходов для решения конкретных прикладных задач	Знать направления применения биоинформатики в животноводстве Уметь выявлять прикладные задачи для внедрения инноваций Владеть навыками формулирования проектных предложений на основе анализа отраслевой практики.
	ИПК-2.2 Использует специализированное программное обеспечение и методы анализа для обработки и анализа оперативной производственной информации	Знать современные методы сбора и анализа производственной информации Уметь интерпретировать параметры, собираемые цифровыми системами Владеть навыками оценки целесообразности внедрения цифровых решений в животноводстве.
	ИПК-2.3 Демонстрирует навыки разработки технологии содержания, рационов кормления животных, технологии выращивания молодняка	Знать инновационные технологии содержания, кормления и выращивания Уметь анализировать и сравнивать технологии на примере реальных хозяйств Владеть навыками обоснования их применения с учетом продуктивности и устойчивости.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.04 Инновационные технологии в животноводстве относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на базовые понятия биологии, зоотехнии и является основой для последующего прохождения преддипломной практики.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по очной форме обучения:

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лек- ции (Л)	Вид за- нятия (ЛР, ПЗ)	Самостоя- тельная ра- бота (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в инновацион- ные технологии в живот- новодстве	2	2	4	8	УК-1; ПК-1, ПК- 2
2	Генетические и биотех- нологические инновации	2	4	10	16	
3	Цифровизация и автома- тизация животноводства	2	4	10	16	
4	Искусственный интел- лект и машинное обуче- ние в зоотехнии	2	6	10	18	
5	Биоинформатика в зоо- технии	2	4	10	16	
6	Экологически устойчи- вые технологии в живот- новодстве	2	4	8	14	
7	Перспективы развития инновационных техноло- гий в зоотехнии	2	6	9	17	
	Контрольная работа			12	12	УК-1; ПК-1, ПК- 2
	Экзамен			27	27	УК-1; ПК-1, ПК- 2
	Итого	14	30	100	144	УК-1; ПК-1, ПК-2

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

1. Введение в инновационные технологии в животноводстве

Основные направления инноваций в животноводстве. Роль цифровизации и биоинформатики в современном животноводстве. Перспективы и вызовы внедрения новых технологий

2. Генетические и биотехнологические инновации

Применение геномной инженерии (CRISPR, маркерная селекция). Репродуктивные технологии (ЭКО, трансплантация эмбрионов, клонирование). Генетическое тестирование и предсказательная селекция. Биопрепараты и пробиотики в животноводстве. Анализ генетических данных для прогнозной селекции

3. Цифровизация и автоматизация животноводства

Интеллектуальные системы управления фермами (Smart Farming). Интернет вещей (IoT), сенсорные технологии и автоматизированный мониторинг животных. Автоматизированные системы кормления и доения. Дистанционный мониторинг

здоровья животных. Использование больших данных (Big Data) в управлении стадами. Анализ данных «умной» фермы (*Работа с учебными наборами данных*)

4. Искусственный интеллект и машинное обучение в зоотехнии

Применение AI для прогнозирования продуктивности и здоровья животных. Компьютерное зрение для контроля здоровья, анализа поведения и диагностики заболеваний. Автоматизированные системы принятия решений в управлении стадом. Компьютерное зрение: распознавание аномалий в поведении животных

5. Биоинформатика в зоотехнии

Анализ генетических данных и популяционная генетика. Метагеномика микробиоты животных. Создание цифровых моделей продуктивности и воспроизводства. Моделирование генетических улучшений стада

6. Экологически устойчивые технологии в животноводстве

Технологии снижения углеродного следа в животноводстве. Альтернативные источники белка: насекомые, искусственное мясо. Утилизация отходов и замкнутые экосистемы ферм

7. Перспективы развития инновационных технологий в зоотехнии

Будущее молекулярных и цифровых технологий в животноводстве. Экономические, этические и законодательные аспекты внедрения инноваций. Внедрение инноваций в промышленное производство. Оценка рисков и возможностей внедрения новых технологий на фермах

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

✓ 1. Золкин, А. Л. Развитие цифровых интеллектуальных технологий и робототизированных средств для агропромышленного комплекса. Научно-технологическая политика и методологические основы : учебное пособие для вузов / А. Л. Золкин, А. М. Кузьмин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-50305-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447215>

✓ 2. Цифровые технологии, автоматизированные системы и роботы в животноводстве : учебное пособие для вузов / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 104 с. — ISBN 978-5-507-53262-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/486893>

✓ 3. Механизация и технология животноводства : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 585 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1941762>



4.2. Список дополнительной литературы

1. Животноводство : учебник / Г. В. Родионов, А. Н. Арилов, Ю. Н. Арылов, Ц. Б. Тюрбеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 640 с. — ISBN 978-5-8114-1568-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211508>

2. Бутусов, О. Б. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: учебное пособие / О.Б. Бутусов, В.П. Мешалкин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 374 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1477254. - ISBN 978-5-16-016994-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1477254>

3. Митяков, Е. С. Искусственный интеллект и машинное обучение : учебное пособие для вузов / Е. С. Митяков, А. Г. Шмелева, А. И. Ладынин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-51465-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450827>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1	Официальный сайт Министерства образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru
2	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ	https://mcx.gov.ru
3	Россельхознадзор РФ	https://fsvps.gov.ru
4	Электронно-библиотечная система «Знаниум»	https://znanium.ru/
5	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com
6	Научная электронная библиотека «elibrary»	https://elibrary.ru

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

Инновационные технологии в животноводстве: методические указания по выполнению практических занятий, контрольной и самостоятельной работы / Новосибирский государственный аграрный университет; Институт цифровых технологий; составитель: М.А.Чечушкова, М.П.Меркушкина – Новосибирск, 2025. – 25 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Применение интерактивной доски и проектора.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или номер лицензии
1.	LibreOffice	Свободно-распространяемая
2.	OpenOffice	Свободно-распространяемая
3.	Браузер Mozilla, FireFox	Mozilla Public Licence
4.	Zotero	Свободно-распространяемая
5.	Mendeley	Свободно-распространяемая

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1	Презентация	Введение в инновационные технологии в животноводстве	30 слайдов
2	Презентация	Генетические и биотехнологические инновации	33 слайда
3	Презентация	Цифровизация и автоматизация животноводства	45 слайдов
4	Презентация	Искусственный интеллект и машинное обучение в зоотехнии	34 слайда
5	Презентация	Биоинформатика в зоотехнии	22 слайда
6	Презентация	Экологически устойчивые технологии в животноводстве	33 слайда
7	Презентация	Перспективы развития инновационных технологий в зоотехнии	48 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
НК-302	Компьютерный класс: аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	МТО: Компьютер - 15 шт.; проектор; доска ученическая; мебель учебная - 16 шт.; доска интерактивная; веб-камера с микрофоном; колонки акустические

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Условием допуска к экзамену является посещение не менее 50% академических часов в рамках контактной работы. Для получения оценки «отлично» необходимо правильно решить практическую задачу и ответить на два теоретических вопроса, «хорошо» - решить практическую задачу и ответить на один теоретический вопрос, «удовлетворительно» - решить практическую задачу. При отсутствии решения практической задачи и ответа на теоретический вопрос выставляется отметка «удовлетворительно».

Промежуточный контроль проводится с целью установления уровня освоения материала по самостоятельным разделам в виде контрольных работ и выполнения заданий на семинарских занятиях.

Итоговый контроль — оценка уровня освоения дисциплины по окончании её изучения в форме экзамена в устной форме.

Описание шкалы оценивания:

Критерии оценивания устного ответа на вопросы экзамена:

«5» (отлично) — дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается чёткая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки, и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (хорошо) — дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ чётко структурирован, логичен, изложен в терминах науки, Однако допущены незначительные ошибки ли недочёты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (удовлетворительно) — дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий явлений, в следствии непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщённых знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекций.

дить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятия.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от 25.12.2025 № 10.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры протокол от «14» января 2026 г. № 5

Заведующий кафедрой
(должность)



подпись

Камалдинов Е.В.
ФИО

Председатель
методического совета
(должность)

учебно-



подпись

Чечушкова М.А.
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от « » 20 г. № ____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-
методического совета
(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от « » 20 г. № ____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-
методического совета
(должность)

подпись

ФИО