

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»**

Факультет экономический

Кафедра информатики и цифровых технологий

Утверждаю
врио проректора по учебной работе и ДО
О. А. Османов
«22» июня 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.11 «ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АПК»

Направление подготовки: **36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»**

Направленность (профиль): **«Ветеринарно-санитарная экспертиза»**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Махачкала, 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3DD1CBV4E0B557048CF85BF588D45CAA
Владелец: Кутаев Шихрагим Кутаевич
Действителен: с 21.08.2025 до 14.11.2026

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 939 от 19 сентября 2017 г., к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза», с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Н.А. Юсуфов, к.э.н., доцент


(подпись)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Информатики и цифровых технологий «10» июня 2026 г., протокол № 10.

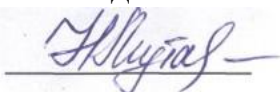
Заведующий кафедрой: Н.А. Юсуфов, к.э.н, доцент


подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета ветеринарной медицины протокол №10 от «17» июня 2026 г.

Председатель методической комиссии факультета, доцент

Н.Г. Исаева



СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины
 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы
 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы
 4. Объём дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
 5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах
 - 5.2. Тематический план лекций
 - 5.3. Тематический план практических занятий
 - 5.4. Содержание разделов дисциплины
 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
 7. Фонд оценочных средств (Приложение 1)
 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 8.1. Основная литература
 - 8.2. Дополнительная литература
 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
 11. Информационные технологии и программное обеспечение
 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса
 13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
- Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающихся знаний об основах технологий искусственного интеллекта (ИИ), методах машинного обучения и нейронных сетей, а также практических навыков применения интеллектуальных технологий для решения задач профессиональной деятельности в области зоотехнии и технологии производства продуктов животноводства.

Задачи изучения дисциплины:

- 1) изучение основных понятий, истории развития и направлений искусственного интеллекта;
- 2) освоение методов машинного обучения, включая обучение с учителем и без учителя;
- 3) изучение архитектуры нейронных сетей и принципов их обучения;
- 4) освоение методов компьютерного зрения и обработки изображений применительно к задачам мониторинга и управления в животноводстве;
- 5) формирование навыков работы с современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;
- 6) формирование навыков создания математических и информационных моделей процессов и явлений, относящихся к сфере зоотехнии и технологии производства продуктов животноводства;
- 7) освоение цифровых ресурсов и инструментов анализа данных для мониторинга и оценки состояния животных, прогнозирования продуктивности и принятия решений в области животноводства.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции	знать	уметь	владеть
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Основы ИИ. Применение ИИ в животноводстве	основные принципы работы современных информационных технологий; виды и назначение программных средств для решения задач профессиональной деятельности в области зоотехнии	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ИД-1 ОПК-7	Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Основы ИИ. Применение ИИ в животноводстве	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применимые в области зоотехнии и животноводства	выбирать и обосновывать выбор информационных технологий и программных средств для решения конкретных задач профессиональной деятельности	навыками подбора программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач в области животноводства
ИД-2 ОПК-7	Демонстрирует способность использовать	Применение ИИ в животноводстве	цифровые ресурсы, доступные для решения задач	использовать цифровые ресурсы для сбора,	навыками использования цифровых ресурсов для

	цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности		в области зоотехнии и животноводства; принципы работы с базами данных и облачными сервисами	обработки и анализа данных о состоянии животных, продуктивности и условиях содержания	решения задач мониторинга и оценки состояния животных и эффективности и производства
ИД-3 ОПК-7	Владеет навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Информационные технологии в системе управления. Современные информационные технологии	современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	навыки применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	владеет навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
ИД-4 ОПК-7	Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	Информационные технологии в системе управления. Современные информационные технологии	цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	Навыки использования цифровых ресурсов для решения задач профессиональной деятельности.	Владеет навыками использования цифровых ресурсов для решения задач профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.О.11** «Технологии искусственного интеллекта в АПК» входит в перечень обязательных дисциплин базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Дисциплина Б1.О.11 «Технологии искусственного интеллекта в АПК» изучается на 2 курсе в 4 семестре в соответствии с учебным планом, по очной форме обучения и на 2 курсе по заочной форме обучения.

Преподавание дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении курса математики и школьного курса информатики.

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется данная дисциплина, являются: введение в информационные технологии.

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по следующим видам профессиональной деятельности: а) производственно-технологическая; б) научно-исследовательская; в) аналитическая.

Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами:

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№.№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин
1	Инвестиционное проектирование в отраслях АПК	1, 2
2	Организация и экономика ветеринарного дела,	1, 2

	ветеринарный надзор	
3	Основы финансовой грамотности	1, 2
4	Выпускная квалификационная работа	1, 2

4. Объём дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 2 зачётные единицы (ЗЕТ), 72 академических часа.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
Общая трудоёмкость: часы / зачётные единицы	72 / 2	72 / 2
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	36	36
подготовка к практическим занятиям	10	10
самостоятельное изучение тем	26	26
Промежуточная аттестация	зачёт	зачёт

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
Общая трудоёмкость: часы / зачётные единицы	72 / 2	72 / 2
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	8	8
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	64	64
подготовка к практическим занятиям	4	4
самостоятельное изучение тем	60	60
Промежуточная аттестация	зачёт	зачёт

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час): Лекции / ПЗ	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Основы искусственного интеллекта	36	10 / 10	18
2	Раздел 2. Применение ИИ в животноводстве	36	8 / 8	18
	Всего	72	18/ 18	36

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час): Лекции / ПЗ	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Основы искусственного интеллекта	36	2/ 2	32
2	Раздел 2. Применение ИИ в животноводстве	36	2 / 2	32
	Всего	72	4 / 4	64

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Основы искусственного интеллекта		
1	Лекция 1. Введение в искусственный интеллект. История развития, основные понятия и направления ИИ.	2
2	Лекция 2. Машинное обучение: основные понятия, виды (обучение с учителем, без учителя, с подкреплением).	4
3	Лекция 3. Нейронные сети: архитектура, принципы обучения, области применения.	4
Раздел 2. Применение ИИ в животноводстве		
4	Лекция 4. Компьютерное зрение и обработка изображений в задачах мониторинга и управления в животноводстве.	2
5	Лекция 5. Информационные модели и прогнозирование в животноводстве. Экспертные системы и системы поддержки принятия решений.	4
6	Лекция 6. Цифровые ресурсы и отечественные программные средства ИИ для решения задач профессиональной деятельности.	2
	Всего	18

заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Основы искусственного интеллекта		
1	Лекция 1. Введение в искусственный интеллект. История развития, основные понятия и направления ИИ.	2
Раздел 2. Применение ИИ в животноводстве		
4	Лекция 4. Компьютерное зрение и обработка изображений в задачах мониторинга и управления в животноводстве.	2
	Всего	4

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1. Основы искусственного интеллекта		
1	Практическое занятие №1. Обзор современных информационных технологий и программных средств ИИ. Работа с отечественными программными средствами.	2
2	Практическое занятие №2. Работа с цифровыми ресурсами для сбора и обработки данных в животноводстве.	2
3	Практическое занятие №3. Основы машинного обучения: подготовка данных, обучение моделей классификации.	2
4	Практическое занятие №4. Модели регрессии: построение и оценка качества моделей для данных животноводства.	2
5	Практическое занятие №5. Создание простых нейронных сетей для классификации объектов животноводства.	2
Раздел 2. Применение ИИ в животноводстве		
6	Практическое занятие №6. Компьютерное зрение: распознавание и классификация животных на изображениях.	2
7	Практическое занятие №7. Создание информационной модели оценки продуктивности животных.	2
8	Практическое занятие №8. Построение математической модели прогнозирования продуктивности и состояния животных.	2
9	Практическое занятие №9. Экспертные системы для оценки риска и принятия решений в животноводстве.	2
	Всего	18

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
-------	----------------------	--------------------	-------------

1	Основы искусственного интеллекта	Понятие искусственного интеллекта, история развития, направления исследований. Сильный и слабый ИИ. Машинное обучение: основные понятия, виды обучения (с учителем, без учителя, с подкреплением). Алгоритмы классификации и регрессии. Оценка качества моделей. Нейронные сети: архитектура, функции активации, алгоритм обратного распространения ошибки. Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства. Цифровые ресурсы для сбора и обработки данных в животноводстве.	ОПК-7, ИД-1 ОПК-7, ИД-2 ОПК-7
2	Применение ИИ в животноводстве	Компьютерное зрение и обработка изображений в задачах мониторинга и управления в животноводстве: распознавание и идентификация животных, оценка состояния здоровья, контроль качества кормов. Информационные модели и прогнозирование в животноводстве: моделирование продуктивности животных, прогнозирование заболеваемости. Экспертные системы и системы поддержки принятия решений для оценки рисков в животноводстве. Анализ данных мониторинга с применением методов машинного обучения. Создание математических и информационных моделей процессов и явлений профессиональной сферы. Отечественные программные средства ИИ для решения задач животноводства.	ОПК-7, ИД-1 ОПК-7, ИД-2 ОПК-7

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

Очная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Основная	Дополнительная	Интернет-ресурсы
1	История развития искусственного интеллекта. Основные понятия и определения.	2/6	1, 2	1, 2	1–10
2	Современные информационные технологии и программные средства ИИ.	2/6	1, 2	1, 2	1–10
3	Отечественные программные средства для решения задач профессиональной деятельности.	2/6	2, 3	1, 2	1–10
4	Цифровые ресурсы для сбора и обработки данных в области животноводства.	2/6	1, 2	1, 2	1–10
5	Машинное обучение: алгоритмы классификации и регрессии.	2/6	1, 4	1, 2	1–10
6	Нейронные сети: архитектура и обучение.	2/4	4	3, 4	1–10
7	Компьютерное зрение в задачах мониторинга животноводства.	2/4	1, 2	1, 2	1–10
8	Экспертные системы и системы поддержки принятия решений в животноводстве.	2/4	2	1, 2	1–10
9	Математические модели прогнозирования продуктивности животных.	2/4	1, 4	1, 2	1–10
10	Информационные модели процессов производства продуктов животноводства.	2/4	2, 3	1, 2	1–10
11	Анализ данных животноводства с применением методов машинного обучения без учителя.	2/4	1-4	1-4	1–10
12	Анализ данных мониторинга животноводства с применением методов ИИ.	2/4	1-4	1-4	1–10
13	Разработка информационной модели процесса производства продуктов животноводства.	2/2	1-4	1-4	1–10
	подготовка к практическим занятиям	10/4	1-4	1-4	1–10
	Всего	36/64			

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает следующие виды:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);

- изучение учебного материала, перенесённого с аудиторных занятий на самостоятельную проработку;
- выполнение практических заданий и решение задач;
- подготовку к зачёту.

7. Фонды оценочных средств (Приложение 1 ФОС)

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а.Основная литература

1. Баланов, А. Н. Искусственный интеллект. Понимание, применение и перспективы : учебник для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-49392-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417782> (дата обращения: 24.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Баланов, А. Н. Цифровые платформы и системы : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 452 с. — ISBN 978-5-507-49532-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/424577> (дата обращения: 24.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Хорошайло, Т. А. Информационные технологии в зоотехнии : учебное пособие / Т. А. Хорошайло, Ю. А. Алексеева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-46328-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306005> (дата обращения: 24.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Баланов, А. Н. Машинное обучение и искусственный интеллект : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 172 с. — ISBN 978-5-507-49194-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/414920> (дата обращения: 24.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Золкин, А. Л. Развитие цифровых интеллектуальных технологий и роботизированных средств для АПК : учебное пособие для вузов / А. Л. Золкин, А. М. Кузьмин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — ISBN 978-5-507-50305-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447215> (дата обращения: 24.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Борзунов, С. В. Python: решение сложных задач : учебное пособие для вузов / С. В. Борзунов, С. Д. Кургалин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 192 с. — ISBN 978-5-507-51226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/227108> (дата обращения: 24.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.Дополнительная литература

1. Трухачев, В. И. Цифровые технологии, автоматизированные системы и роботы в животноводстве : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — ISBN 978-5-507-45759-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/234987> (дата обращения: 24.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети : учебник / В. С. Ростовцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/460914> (дата обращения: 24.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Филимонов, А. Б. Введение в глубокое обучение на Python : учебно-методическое пособие / А. Б. Филимонов, Н. Б. Филимонов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2026. — 53 с. — ISBN 978-5-7339-2953-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/523310> (дата обращения: 24.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта. Лабораторный практикум / П. С. Романов, И. П. Романова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-9991-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202172> (дата обращения: 24.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Гудфеллоу, Я. Глубокое обучение / Я. Гудфеллоу, И. Бенджио, А. Курвилль. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 652 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9585> (дата обращения: 24.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Кузьменко, И. П. Информационные технологии в АПК : учебное пособие / И. П. Кузьменко. — Ставрополь : СтГАУ, 2024. — 124 с. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/462143> (дата обращения: 24.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Манин, Д. В. Цифровая трансформация АПК : монография / Д. В. Манин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 310 с.

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» — <https://e.lanbook.com>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <https://elibrary.ru>
3. Платформа для data science Kaggle — <https://kaggle.com>
4. Документация scikit-learn — <https://scikit-learn.org>
5. Документация TensorFlow — <https://tensorflow.org>
6. Документация Keras — <https://keras.io>
7. Платформа «Цифровая сельскохозяйственная платформа» — <https://digital-agro.ru>
8. Образовательная платформа «Яндекс Практикум» — <https://practicum.yandex.ru>
9. Журнал «Зоотехния» — научно-практический журнал по всем отраслям животноводства
10. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» — <https://www.consultant.ru>

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по подготовке к лекциям.

Лекции являются одним из основных источников новых знаний. При подготовке к лекциям обучающимся необходимо предварительно ознакомиться с темой лекции по учебнику, выделить ключевые понятия и термины. В ходе лекции рекомендуется вести конспект, фиксируя основные положения, определения, классификации и схемы. После лекции целесообразно перечитать конспект, дополнить его материалами из рекомендуемой литературы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия направлены на закрепление теоретического материала и формирование практических навыков. При подготовке к практическому занятию необходимо: изучить теоретический материал по теме занятия, выполнить предложенные задания, подготовить вопросы преподавателю по непонятым темам. На занятиях используется программное обеспечение для машинного обучения и анализа данных (Python, scikit-learn, TensorFlow/Keras).

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является важной частью изучения дисциплины и составляет 36 часов. Обучающимся необходимо самостоятельно изучить темы, не вошедшие в аудиторные занятия, а также дополнительно проработать материал лекций и практических занятий. При работе с литературой рекомендуется:

стремиться к пониманию прочитанного. Без понимания смысла прочитанной информации её очень трудно запомнить;

обдумывать изложенную в книге информацию. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания;

мысленно выделять ключевые слова, идеи, разбивать содержание текста на логические блоки, составлять план прочитанного;
составлять конспект изученного материала.

Методические рекомендации по подготовке к зачёту.

Подготовка к зачёту должна осуществляться систематически в течение всего семестра. При подготовке к зачёту необходимо повторить теоретический материал по всем темам дисциплины, выполнить практические задания, изучить рекомендуемую литературу. Рекомендуются составить краткий конспект основных понятий, определений и алгоритмов, а также повторить решение практических задач.

Вопросы для подготовки к зачёту:

1. Понятие искусственного интеллекта. История развития. Направления исследований.
2. Сильный и слабый ИИ. Различия и области применения.
3. Машинное обучение: основные понятия и виды.
4. Обучение с учителем: алгоритмы классификации и регрессии.
5. Обучение без учителя: кластеризация и снижение размерности.
6. Обучение с подкреплением: основные принципы.
7. Оценка качества моделей машинного обучения. Метрики.
8. Нейронные сети: архитектура, типы слоёв.
9. Функции активации в нейронных сетях.
10. Алгоритм обратного распространения ошибки.
11. Современные информационные технологии и программные средства ИИ.
12. Отечественные программные средства для решения задач профессиональной деятельности.
13. Цифровые ресурсы для сбора и обработки данных в животноводстве.

14. Компьютерное зрение: основные понятия и методы.
15. Применение компьютерного зрения для идентификации животных.
16. Обработка изображений в задачах мониторинга животноводства.
17. Информационные модели в животноводстве: принципы построения.
18. Математические модели прогнозирования продуктивности животных.
19. Экспертные системы и системы поддержки принятия решений.
20. Применение экспертных систем для оценки рисков в животноводстве.
21. Анализ данных мониторинга животноводства с применением методов ИИ.
22. Создание математических и информационных моделей процессов животноводства.
23. Принципы работы с базами данных и облачными сервисами.
24. Применение ИИ для контроля качества кормов.
25. Перспективы развития технологий ИИ в животноводстве.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

— технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

— методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

— перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио- и видеоконференций, онлайн-энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе:

— Python 3.x (среда программирования);

— NumPy, Pandas (обработка и анализ данных);

— Scikit-learn (машинное обучение);

— TensorFlow / Keras (глубокое обучение, нейронные сети);

— OpenCV (компьютерное зрение);

— Matplotlib, Seaborn (визуализация данных);

— Jupyter Notebook / JupyterLab (интерактивная среда разработки);

— Справочная правовая система «КонсультантПлюс» —

<https://www.consultant.ru>;

— Электронно-библиотечная система «Лань» — <https://e.lanbook.com>;

— Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории для проведения лекций. Для проведения практических занятий используется компьютерный класс с установленным необходимым программным обеспечением. Наличие ноутбука, проектора и интерактивной доски. Плакаты и стенды.

Компьютерный класс должен быть оборудован:

- персональными компьютерами (не менее 15 рабочих мест) с установленным программным обеспечением для машинного обучения и анализа данных;
- доступом к сети Интернет;
- проектором и экраном для демонстрации материалов;
- интерактивной доской.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

— на зачёте присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учётом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

— обеспечивается индивидуальное неограниченное время проведения зачёта (продолжительность не менее чем в 1,5 раза превышает стандартное время);

— для выполнения письменных заданий используется шрифт крупного размера.

б) для слабослышащих:

— обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры на лекциях и практических занятиях;

— предоставляются конспекты лекций до начала занятия.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

— письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

— по желанию студента зачёт проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесённые изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Врио проректора по учебной работе и ДО

_____. О.А. Османов

«_____» _____ 20__ г.

В программу дисциплины «Технологии искусственного интеллекта в АПК» по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» вносятся следующие изменения:

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Юсуфов Н.А. / к.э.н., доцент / _____

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Нурмагомедов А.А., доцент / _____

«_____» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений в РПД

№ п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений