

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хоружий Леонид Иванович

Должность: Директор института экономики и управления АПК

Дата подписания: 28.08.2025

Уникальный программный ключ:

1e90b132d9b040ce57385160b015dddf2cb1e6a8



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУВОРГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК

Кафедра прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

экономики и управления АПК

Хоружий Л.И.

“ 28 ” 08 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.11 Искусственный интеллект в профессиональной деятельности

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность: Информационные системы и технологии

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2025

Москва, 2025

Разработчик: Потапов Б.В., д.т.н.


«28» августа 2025 г.

Рецензент: Щедрина Е.В., к.п.н., доцент кафедры систем автоматизированного проектирования инженерных расчетов


«28» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и учебного плана по данному направлению.

Программа обсуждена на заседании кафедры прикладной информатики протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой прикладной информатики:
Худякова Е.В., д.э.н., профессор



«28» августа 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института экономики и управления АПК
Гупалова Т.Н., к.э.н., доцент



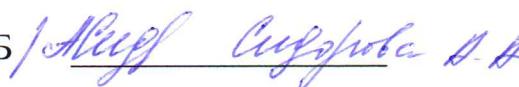
«28» 08 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
Педагогике и психологии профессионального образования
Кубрушко П.Ф., д.п.н., профессор



«28» 08 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



Содержание

| | |
|--|-----------|
| 1 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 5 |
| 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ | 5 |
| 3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 5 |
| 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ..... | 10 |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ | 12 |
| 4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 15 |
| 6 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 15 |
| 6.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 15 |
| 6.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ..... | 24 |
| 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 25 |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА..... | 25 |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА | 25 |
| 8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 26 |
| 9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ..... | 26 |
| 10 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 27 |
| 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 27 |
| 12 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 29 |

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» для подготовки бакалавров по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» направленности «Информационные системы и технологии»

Цель освоения дисциплины: формирование студентов знаний и навыков, необходимых для применения методов искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения в различных областях профессиональной деятельности. Студенты научатся разрабатывать и внедрять ИИ-решения, использовать современные технологии обработки данных, нейронных сетей и обработки естественного языка для решения реальных задач в различных сферах, таких как бизнес, медицина, финансы, промышленность и другие.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, по направлениям подготовки: 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина охватывает теоретические основы и практическое применение ИИ в различных профессиональных сферах. В ходе обучения студенты изучат следующие ключевые темы: 1. Введение в искусственный интеллект. Изучение истории ИИ, его основ, видов и применения в различных областях, включая этические и юридические аспекты. 2. Машинное обучение. Ознакомление с основами машинного обучения, его основными методами (обучение с учителем и без учителя), методами оптимизации, кросс-валидацией и регуляризацией. 3. Нейронные сети и глубокое обучение. Изучение нейронных сетей, включая архитектуры полносвязных сетей, свертки (CNN) и рекуррентных нейронных сетей (RNN), а также принципов их обучения. 4. Обработка естественного языка (NLP). Основы NLP, включая синтаксический и семантический анализ, представление текста и методы машинного перевода, а также использование NLP для создания чат-ботов и систем рекомендаций. 5. Искусственный интеллект в компьютерном зрении. Изучение задач компьютерного зрения и методов, таких как сверточные нейронные сети, для распознавания объектов и лиц на изображениях и видео. 6. Искусственный интеллект в робототехнике. Применение ИИ в разработке автономных роботов и систем с использованием машинного обучения и алгоритмов управления. 7. Этические и правовые аспекты ИИ. Изучение проблем, связанных с применением ИИ в реальном мире, таких как конфиденциальность, безопасность данных, и ответственность за действия ИИ-систем.

В рамках дисциплины студенты также получают практические навыки работы с современными программными средствами для разработки и внедрения ИИ-решений, включая Python, библиотеки TensorFlow, Keras, scikit-learn и другие.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:
72/2 (часы/зач. ед.)

Промежуточный контроль: зачет.

1 Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для применения методов ИИ и машинного обучения (ML) в различных областях профессиональной деятельности. Студенты научатся разрабатывать и внедрять ИИ-решения, использовать современные технологии обработки данных, нейронных сетей и обработки естественного языка для решения реальных задач в различных сферах, таких как бизнес, медицина, финансы, промышленность и другие.

2 Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» являются: Линейная алгебра, Математика, Дискретная математика, Теория вероятностей, Математическая статистика, Алгоритмизация и программирование, Основы технологии производства продукции растениеводства, Основы животноводства.

Дисциплина «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Интеллектуальный анализ данных, Системы поддержки принятия решений, VI-системы в экономике.

Рабочая программа дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» 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 (профессиональные компетенции)

| № п/п | Компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикатор достижения компетенции и его содержание | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-------------|---|---|--|---|---------|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | УК-1.1 Знает: Основные источники и методы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач, законы и формы логически правильного мышления, основы теории аргументации, сущность и основные принципы системного подхода. | Основные источники и методы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач, законы и формы логически правильного мышления, основы теории аргументации, сущность и основные принципы системного подхода. | | - |
| | | | УК-1.2 Умеет: осуществлять поиск информации для решения поставленных задач и критически ее анализировать; применять методы критического анализа и синтеза информации, необходимой для решения поставленных задач; применять законы логики и основы теории аргументации при осуществлении | | Осуществлять поиск информации для решения поставленных задач и критически ее анализировать; применять методы критического анализа и синтеза информации, необходимой для решения поставленных задач; применять законы логики и основы теории аргументации при осуществлении критического анализа и синтеза информации, необходимой для решения поставленных задач; грамотно, | - |

| № п/п | Компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикатор достижения компетенции и его содержание | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-------------|--|---|---|--|--|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| | | | критического анализа и синтеза информации, необходимой для решения поставленных задач; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок; применять методы системного подхода при решении поставленных задач. | | логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок; применять методы системного подхода при решении поставленных задач. | |
| | | | УК-1.3 Владеет: методами системного и критического мышления. | | | Методами системного и критического мышления. |
| 2.. | ПКос-5 | Способен осуществлять методическую поддержку процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления | ПКос-5.1 Знает: действующую нормативно-правовую базу в области информатизации образования, методические основы проектирования информационных систем в образовании, электронные | Действующую нормативно-правовую базу в области информатизации образования, методические основы проектирования информационных систем в образовании, электронные образовательные и информационные | | |

| № п/п | Компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикатор достижения компетенции и его содержание | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|----------|-------------|---------------------------------------|---|---|--|---------|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| | | образовательным процессом. | образовательные и информационные ресурсы, необходимые для организации и управления образовательным процессом, в том числе изучения учебных дисциплин (модулей), практик. | ресурсы, необходимые для организации и управления образовательным процессом, в том числе изучения учебных дисциплин (модулей), практик. | | |
| | | | ПКос-5.2 Умеет: определять первоначальные требования к ИС и возможности их реализации в типовой ИС, разрабатывать пользовательскую документацию к модифицированным элементам типовой ИС, обучать пользователей ИС, разрабатывать электронные образовательные ресурсы, необходимые для организации изучения учебных дисциплин (модулей), практик, осуществлять их | | Определять первоначальные требования к ИС и возможности их реализации в типовой ИС, разрабатывать пользовательскую документацию к модифицированным элементам типовой ИС, обучать пользователей ИС, разрабатывать электронные образовательные ресурсы, необходимые для организации изучения учебных дисциплин (модулей), практик, осуществлять их оптимизацию и интеграцию. | |

| № п/п | Компе- тенции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикатор достиже- ния компетенции и его содержание | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|----------|------------------|---|---|--|-------|--|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| | | | оптимизацию и инте- грацию. | | | |
| | | | ПКос-5.3 Владеет: методикой проектирования элек- тронных образова- тельных ресурсов, не- обходимых для орга- низации изучения учебных дисциплин (модулей), практик. | | | Методикой проектирования электронных образова- тельных ресурсов, необходимых для организации изучения учебных дисциплин (моду- лей), практик. |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | |
|---|----------------|------------------------|
| | час. всего/* | в т.ч. по семестрам №7 |
| | | № 7 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 72/4 | 72/4 |
| 1. Контактная работа: | 32,25/4 | 32,25/4 |
| Аудиторная работа | 32/4 | 32/4 |
| <i>в том числе:</i> | | |
| <i>лекции (Л)</i> | 16 | 16 |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i> | 16/4 | 16/4 |
| <i>консультации перед зачетом</i> | - | - |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i> | 0,25 | 0,25 |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 39,75 | 39,75 |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i> | 30,75 | 30,75 |
| <i>Подготовка к зачету (контроль)</i> | 9 | 9 |
| Вид промежуточного контроля: | | Зачет |

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СР |
|---|-------|-------------------|---------------|-----|-------------------------|
| | | Л | ПЗ всего/* | ПКР | |
| Тема 1. Введение в искусственный интеллект | 7 | 2 | 2 | - | 3 |
| Тема 2. Основы машинного обучения | 7 | 2 | 2 | - | 3 |
| Тема 3. Нейронные сети и глубокое обучение | 8,75 | 2 | 2 | - | 4,75 |
| Тема 4. Обработка естественного языка (NLP) | 8 | 2 | 2 | - | 4 |
| Тема 5. Искусственный интеллект в компьютерном зрении | 8 | 2 | 2 | - | 4 |
| Тема 6. Искусственный интеллект в робототехнике | 8 | 2 | 2 | - | 4 |

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СР |
|---|-----------|-------------------|---------------|-------------|-------------------------|
| | | Л | ПЗ всего/* | ПКР | |
| Тема 7. Искусственный интеллект в профессиональной деятельности | 8 | 2 | 2 | - | 4 |
| Тема 8. Этические и правовые аспекты применения искусственного интеллекта | 8 | 2 | 2 | - | 4 |
| Контактная работа на промежуточном контроле (КРА) | 0,25 | - | - | 0,25 | - |
| Консультации перед зачетом | - | - | - | - | - |
| Подготовка к зачету (контроль) | 9 | - | - | - | 9 |
| Всего за 7 семестр | 72 | 16 | 16 | 0,25 | 39,75 |

* в том числе практическая подготовка

Тема 1. Введение в искусственный интеллект

Определение и история искусственного интеллекта. Основные области ИИ: машинное обучение, нейронные сети, компьютерное зрение, обработка естественного языка (NLP), робототехника. Роль ИИ в современном обществе и экономике. Этические и юридические аспекты применения ИИ.

Тема 2. Основы машинного обучения

Определение машинного обучения (ML) и его ключевые типы: обучение с учителем, без учителя, обучение с подкреплением. Математическая основа ML: линейная регрессия, классификация, методы оптимизации. Оценка и улучшение качества моделей: кросс-валидация, регуляризация.

Тема 3. Нейронные сети и глубокое обучение

Основы нейронных сетей. Архитектуры нейронных сетей: полносвязные, свертки (CNN), рекуррентные (RNN). Глубокое обучение: история, достижения, текущие тренды. Обучение нейронных сетей: градиентный спуск, функции потерь, оптимизация.

Тема 4. Обработка естественного языка (NLP)

Что такое обработка естественного языка (NLP)? Основные задачи NLP: анализ текста, синтаксический и семантический анализ, машинный перевод. Методы представления текста: мешок слов, векторизация текста, Word2Vec, BERT. Применение NLP в профессиональной деятельности: чат-боты, системы рекомендаций.

Тема 5. Искусственный интеллект в компьютерном зрении

Основы компьютерного зрения и его задачи. Сверточные нейронные сети (CNN) в решении задач компьютерного зрения. Применение ИИ в распознавании объектов, лиц, изображений и видео. Примеры использования компьютерного зрения в профессиональной деятельности: медицина, безопасность, автомобильная промышленность.

Тема 6. Искусственный интеллект в робототехнике

Роль ИИ в робототехнике и автоматизации. Алгоритмы управления для роботизированных систем. Использование машинного обучения и ИИ в создании автономных роботов. Применение ИИ в промышленности и логистике.

Тема 7. Искусственный интеллект в профессиональной деятельности.

Роль ИИ в различных профессиональных областях: медицина, юриспруденция, финансы, маркетинг. Влияние ИИ на изменение профессий и навыков будущего. Преимущества и вызовы внедрения ИИ в профессиональную деятельность. Реальные примеры использования ИИ в бизнесе: автоматизация процессов, улучшение принятия решений.

Тема 8. Этические и правовые аспекты применения искусственного интеллекта

Лекционный материал:

8.1. Основные этические проблемы, связанные с ИИ: влияние на труд, конфиденциальность, автономность систем.

8.2. Ответственность за действия ИИ: юридические аспекты.

8.3. Международное законодательство и регулирование ИИ.

8.4. Проблемы доверия и интерпретируемости ИИ.

4.3 Лекции/практические занятия

Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия представлено в таблице 4.

Таблица 4

Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции (индикаторы) | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--------------|--|--|---|-------------------------------------|---------------------|
| 1. | Тема 1. Определение и история искусственного интеллекта | Лекция № 1. Определение и история искусственного интеллекта. | УК-1.1, УК-1.2, ПКос-5.1 | - | 2 |
| | | Практическое занятие № 1. Первичные практические упражнения: создание и запуск простых алгоритмов машинного обучения | | устный опрос | 2 |
| 2. | Тема 2. Основы машинного обучения | Лекция № 2. Основы машинного обучения | УК-1.2, УК-1.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2 | - | 2 |
| | | Практическое занятие № 2. Разработка простых моделей для классификации данных с использованием обучающих наборов данных | | устный опрос | 2 |

| № п/п | Название темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции (индикаторы) | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|---|------------------------------|--------------|
| 3. | Тема 3. Нейронные сети и глубокое обучение | Лекция № 3. Нейронные сети и глубокое обучение | УК-1.2, УК-1.3, ПКос-5.3 | - | 2 |
| | | Практическое занятие № 3. Реализация нейронных сетей для решения задач классификации (например, классификация изображений) | | устный опрос | 2 |
| 4. | Тема 4. Обработка естественного языка (NLP) | Лекция № 4. Обработка естественного языка (NLP) | УК-1.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2 | - | 2 |
| | | Практическое занятие № 4. Разработка простого чат-бота с использованием NLP-библиотек Python (например, NLTK, SpaCy) | | устный опрос, задача | 2 |
| 5. | Тема 5. Искусственный интеллект в компьютерном зрении | Лекция № 5. Искусственный интеллект в компьютерном зрении | УК-1.3, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | - | 2 |
| | | Практическое занятие № 5. Работа с изображениями с использованием OpenCV и других библиотек | | устный опрос, задача | 2 |
| 6. | Тема 6. Искусственный интеллект в робототехнике | Лекция № 6. Искусственный интеллект в робототехнике | УК-1.2, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | - | 2 |
| | | Практическое занятие № 6. Разработка алгоритма управления для простого робота с использованием Python и Raspberry Pi. | | устный опрос | 2 |
| 7. | Тема 7. Искусственный интеллект в профессиональной деятельности | Лекция 7. Искусственный интеллект в профессиональной деятельности | УК-1.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | - | 2 |
| | | Практическое занятие № 7. Применение ИИ для анализа бизнес-данных | | устный опрос | 2 |
| 8. | Тема 8. | Лекция № 8. | | - | 2 |

| № п/п | Название темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции (индикаторы) | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|--------------------------------------|------------------------------|--------------|
| | Этические и правовые аспекты применения искусственного интеллекта | Этические и правовые аспекты применения искусственного интеллекта | УК-1.2, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | устный опрос, задача | 2 |
| | | Практическое занятие № 8. Обсуждение и анализ кейс-стадиев, связанных с этическими и правовыми аспектами ИИ | | | |

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины представлены в таблице 5.

Таблица 5

Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п | Название и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|-------|--|---|
| 1. | Тема 1. Введение в искусственный интеллект | Концепция развития ИИ УК-1.1, УК-1.2, ПКос-5.1 |
| 2. | Тема 2. Основы машинного обучения | Методы ИИ УК-1.2, УК-1.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2 |
| 3. | Тема 3. Нейронные сети и глубокое обучение | Бизнес-процессы для ИИ УК-1.2, УК-1.3, ПКос-5.3 |
| 4. | Тема 4. Обработка естественного языка (NLP) | Кейсы по тематике АПК УК-1.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2 |
| 5. | Тема 5. Искусственный интеллект в компьютерном зрении | Модель ИИ УК-1.3, ПКос-5.2, ПКос-5.3 |
| 6. | Тема 6. Искусственный интеллект в робототехнике | Интеллектуальные системы УК-1.2, ПКос-5.2, ПКос-5.3 |
| 7. | Тема 7. Искусственный интеллект в профессиональной деятельности. | Кейсы в области АПК УК-1.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 |
| 8. | Тема 8. Этические и правовые аспекты применения искусственного интеллекта. | Инновации, перспективы развития ИТ-систем в АПК УК-1.2, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 |

5 Образовательные технологии

Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий представлено в таблице 6.

Таблица 6

Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия | | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий |
|-------|--|----|---|
| 1. | Тема 1. Введение в искусственный интеллект. | ПЗ | Компьютерные симуляции (программа GPSS World) |
| 2 | Тема 2. Основы машинного обучения. | ПЗ | Компьютерные симуляции (программа GPSS World) |
| 3 | Тема 3. Нейронные сети и глубокое обучение. | ПЗ | Компьютерные симуляции (программа GPSS World) |
| 4. | Тема 4. Обработка естественного языка (NLP) | ПЗ | Компьютерные симуляции (программа GPSS World) |
| 5. | Тема 5. Искусственный интеллект в компьютерном зрении | ПЗ | Компьютерные симуляции (OpenPLC, Система Vensim) |
| 6. | Тема 6. Искусственный интеллект в робототехнике | ПЗ | Компьютерные симуляции (Система Vensim) |
| 7. | Тема 7. Искусственный интеллект в профессиональной деятельности. | ПЗ | Компьютерные симуляции (Система Vensim) |
| 6. | Тема 8. Этические и правовые аспекты применения искусственного интеллекта. | ПЗ | Компьютерные симуляции (Система Anylogic, Draw.io) |

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

К теме 1 «Введение в искусственный интеллект»

1. Что такое ИИ и как он влияет на современные профессии?
2. Какие существуют основные типы ИИ и чем они отличаются друг от друга?

3. Какие этические и социальные вопросы могут возникать при применении ИИ в профессиональной деятельности?

К теме 2 «Основы машинного обучения»

1. Что такое машинное обучение и какие задачи оно может решать в рамках профессиональной деятельности?

2. Какие существуют типы обучения в машинном обучении и чем они отличаются друг от друга?

3. Как вы оцениваете эффективность модели машинного обучения? Какие метрики используются для этого?

К теме 3 «Нейронные сети и глубокое обучение»

1. Что такое нейронные сети и как они работают? Чем они отличаются от традиционных методов машинного обучения?

2. Какие основные архитектуры нейронных сетей используются в глубоком обучении и для каких задач они предназначены?

3. Как решаются проблемы переобучения и недообучения в нейронных сетях? Какие методы регуляризации и оптимизации применяются для улучшения результатов?

К теме 4 «Обработка естественного языка (NLP)»

1. Что такое обработка естественного языка (NLP) и какие основные задачи она решает?

2. Какие методы и алгоритмы применяются для обработки текста, включая токенизацию, стемминг и лемматизацию?

3. Что такое векторизация текста и какие подходы используются для представления текста в виде числовых данных?

К теме 5 «Искусственный интеллект в компьютерном зрении»

1. Что такое компьютерное зрение и как ИИ используется для обработки изображений и видео?

2. Какие основные алгоритмы и методы машинного обучения применяются в компьютерном зрении? Приведите примеры их использования.

3. Что такое свёрточные нейронные сети (CNN) и почему они так эффективны для задач компьютерного зрения?

К теме 6 «Искусственный интеллект в робототехнике»

1. Как ИИ используется в робототехнике для улучшения автономности и принятия решений роботами?

2. Какие алгоритмы машинного обучения и нейронные сети наиболее часто используются в робототехнике? Приведите примеры их использования.

3. Что такое обработка сигналов и восприятие окружающей среды в роботах, и как ИИ помогает решать эти задачи?

К теме 7 «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности»

1. Как ИИ может быть интегрирован в профессиональную деятельность для повышения эффективности и производительности?

2. Какие вызовы и риски могут возникнуть при внедрении ИИ в профессиональную деятельность?

3. Какие конкретные примеры применения ИИ в АПК можно привести?

К теме 8 «Этические и правовые аспекты применения искусственного интеллекта»

1. Какие основные этические проблемы могут возникнуть при применении ИИ в различных сферах жизни?

2. Как законодатели могут регулировать использование ИИ, чтобы избежать его злоупотребления и нарушения прав граждан?

3. Как можно обеспечить прозрачность и справедливость в алгоритмах ИИ, чтобы избежать предвзятости и несправедливых решений?

Практические задания

К теме 1 «Введение в искусственный интеллект»

Задание: Создание и запуск простого алгоритма машинного обучения.

Изучить основы машинного обучения, создавая и обучая простые алгоритмы на основе стандартных библиотек Python (например, Scikit-learn).

Описание задачи:

- Загрузить и подготовить датасет для обучения модели.
- Реализовать и обучить простой классификатор (например, логистическую регрессию или k-ближайших соседей).
- Оценить точность модели на тестовых данных.

Шаги выполнения:

- Шаг 1: Загрузите стандартный набор данных (например, Iris dataset или датасет с рукописными цифрами MNIST) с использованием библиотеки `Scikit-learn`.

- Шаг 2: Разделите данные на обучающую и тестовую выборки с помощью функции `train_test_split`.

- Шаг 3: Выберите и создайте модель машинного обучения (например, `LogisticRegression` или `KNeighborsClassifier`).

- Шаг 4: Обучите модель с использованием обучающих данных.

- Шаг 5: Оцените точность модели на тестовой выборке с использованием метрик, таких как точность (accuracy) и F1-меры.

Ожидаемые результаты:

- Обученную модель, которая будет классифицировать данные.
- Метрики оценки качества модели (например, точность на тестовой выборке).

К теме 2 «Основы машинного обучения»

Задание: Разработка простых моделей для классификации данных с использованием обучающих наборов данных.

Описание задачи:

- Загрузить и исследовать обучающий набор данных.
- Построить и обучить классификатор.
- Оценить эффективность модели с помощью метрик точности.

Шаги выполнения:

- Шаг 1: Загрузите обучающий набор данных для классификации.

Используйте датасет из библиотеки `Scikit-learn`, например, Iris или Breast Cancer. Для этого используйте функцию `load_iris()` или `load_breast_cancer()` из модуля `sklearn.datasets`.

- Шаг 2: Изучите структуру данных, проверив наличие пропущенных значений, типов данных и характеристик выборки.

- Шаг 3: Разделите данные на обучающую и тестовую выборки с помощью функции `train_test_split` из библиотеки `Scikit-learn`.

- Шаг 4: Выберите и создайте модель классификации. Используйте один из следующих алгоритмов: Логистическая регрессия: `LogisticRegression()`; К-ближайших соседей: `KNeighborsClassifier()`; Дерево решений: `DecisionTreeClassifier()`;

- Шаг 5: Обучите модель на обучающих данных.

- Шаг 6: Оцените модель с использованием тестовых данных, вычислив метрику точности (accuracy) с помощью функции `accuracy_score()`.

- Шаг 7: Проанализируйте результаты. Какие выводы можно сделать о качестве модели? Какой алгоритм показал наилучшие результаты?

Ожидаемые результаты:

- Построить и обучить модель классификации на основе выбранного алгоритма.

- Оценить точность модели на тестовой выборке.

- Подготовить выводы о том, как выбранный алгоритм справляется с задачей классификации данных.

К теме 3 «Нейронные сети и глубокое обучение»

Задание: Реализация нейронных сетей для решения задач классификации (например, классификация изображений).

Описание задачи:

- Разработать и обучить нейронную сеть для классификации изображений.

- Применить свёрточные нейронные сети (CNN) для обработки и классификации изображений.

- Оценить эффективность модели и анализировать результаты.

Шаги выполнения:

Шаг 1: Подготовка данных

- Используйте стандартный набор данных для классификации изображений, например, MNIST (рукописные цифры) или CIFAR-10 (изображения различных объектов).

- Загрузите и нормализуйте данные, приведя пиксели изображений к диапазону [0, 1] для улучшения производительности сети.

Шаг 2: Создание модели

- Постройте нейронную сеть с использованием свёрточных слоёв (CNN).

Пример архитектуры:

- Первый свёрточный слой (Conv2D).

- Субдискретизация (Pooling).

- Повторение структуры с дополнительными слоями.

- Полносвязные слои (Dense) для классификации.

Шаг 3: Компиляция и обучение модели

- Скомпилируйте модель с использованием оптимизатора (например, Adam) и функции потерь (например, `categorical_crossentropy` для многоклассовой классификации).

- Обучите модель на тренировочных данных и следите за процессом обучения (например, с помощью `model.fit()`).

Шаг 4: Оценка и анализ

- Оцените точность модели на тестовой выборке с помощью метода `model.evaluate()`.

- Проанализируйте результаты, используя метрики точности (accuracy), и постройте графики ошибок и обучения (например, график потерь и точности по эпохам).

Ожидаемые результаты:

- Обученная модель нейронной сети для классификации изображений.

- Оценка точности модели на тестовой выборке.

- Графики обучения, показывающие динамику улучшения модели.

К теме 4 «Обработка естественного языка (NLP)»

Задание: Разработка простого чат-бота с использованием NLP-библиотек Python (например, NLTK, SpaCy).

Описание задачи:

- Разработать простого чат-бота, который будет анализировать ввод пользователя и генерировать ответ с использованием основных техник обработки естественного языка.

- Использовать библиотеки Python для обработки текста, извлечения информации и генерации ответов.

Шаги выполнения:

Шаг 1: Установка и настройка библиотек

- Установите и импортируйте необходимые библиотеки, такие как NLTK или SpaCy.

- Загрузите необходимые модели и данные для работы с текстом (например, токенизаторы и стоп-слова).

Шаг 2: Обработка ввода пользователя

- Создайте функцию для токенизации текста, используя NLTK или SpaCy.

- Примените базовую обработку текста: удалите стоп-слова, приведите текст к нижнему регистру и выполните лемматизацию.

Шаг 3: Построение модели для распознавания намерений (intent recognition)

- Создайте несколько простых "намерений" (например, приветствие, прощание, ответ на вопрос о времени).

- Напишите код, который будет классифицировать ввод пользователя в одно из этих намерений, используя ключевые слова или фразы.

Шаг 4: Генерация ответа

- Разработайте логику генерации ответов. В зависимости от классифицированного намерения, бот должен ответить соответствующим образом (например, на запрос о времени бот может вернуть текущее время).

- Можно использовать заранее подготовленные шаблоны для ответов или простые правила.

Шаг 5: Основная логика чат-бота

- Разработайте основной цикл, который будет запрашивать ввод пользователя, обрабатывать его и выводить ответ.

- Добавьте обработку ошибок, чтобы бот корректно реагировал на нераспознанные запросы.

Ожидаемые результаты:

- Разработанный чат-бот, который способен выполнять простую обработку текста, классификацию намерений и генерировать ответы на основе заранее заданных правил.

- Код, который может быть расширен для более сложных задач, таких как использование машинного обучения для классификации намерений или более сложной генерации ответов.

К теме 5 «Искусственный интеллект в компьютерном зрении»

Задание: Работа с изображениями с использованием OpenCV и других библиотек.

Описание задачи:

- Изучить основные функции OpenCV для работы с изображениями.

- Реализовать простые операции обработки изображений, такие как изменение размера, фильтрация, преобразование и распознавание объектов.

Шаги выполнения:

Шаг 1: Установка и настройка библиотеки OpenCV

- Установите библиотеку OpenCV (используя команду `pip install opencv-python`).

- Загрузите и покажите изображение с помощью OpenCV (функция `cv2.imread()` и `cv2.imshow()`).

Шаг 2: Базовые операции с изображениями

- Загрузите изображение из файла и отобразите его на экране.

- Примените базовые операции, такие как изменение размера изображения с помощью `cv2.resize()` и обрезка (cropping).

- Сохраните изменённое изображение с помощью `cv2.imwrite()`.

Шаг 3: Применение фильтров и улучшение изображений

- Примените различные фильтры (например, размытие с использованием `cv2.GaussianBlur()`, фильтрацию с помощью оператора Собеля для выделения контуров).

- Примените цветовые преобразования: переведите изображение в серые оттенки с помощью `cv2.cvtColor()`.

Шаг 4: Распознавание объектов

- Реализуйте детекцию границ объектов с помощью метода Canny (`cv2.Canny()`).

- Попробуйте использовать алгоритм детекции кругов (Hough Circles) с помощью функции `cv2.HoughCircles()`.

Шаг 5: Основная логика обработки изображений

- Создайте функцию для обработки изображений, которая будет выполнять несколько операций: загрузка, изменение размера, фильтрация, преобразование и отображение результатов.

Ожидаемые результаты:

- Задание должно быть выполнено с использованием базовых операций обработки изображений.

- Вы должны получить программное решение, которое может:

- Загружать, изменять размер и сохранять изображения.

- Применять различные фильтры и преобразования.

- Детектировать контуры и объекты на изображении.

К теме 6 «Искусственный интеллект в робототехнике»

Задание: Разработка алгоритма управления для простого робота с использованием Python и Raspberry Pi.

Описание задачи:

- Разработать алгоритм для управления движением робота.

- Использовать сенсоры для обнаружения препятствий и разработать логику избегания.

- Управлять моторами с помощью Raspberry Pi, используя Python.

Шаги выполнения:

Шаг 1: Подготовка оборудования

- Убедитесь, что у вас есть Raspberry Pi с установленной операционной системой (например, Raspberry Pi OS).

- Подключите к Raspberry Pi моторы, колёса и сенсоры (например, ультразвуковой сенсор для измерения расстояния или инфракрасные датчики для обнаружения препятствий).

Шаг 2: Установка необходимых библиотек

- Установите библиотеки для работы с Raspberry Pi и управления мотором, например, `RPi.GPIO` для работы с GPIO-пинами и `time` для задержек.

Шаг 3: Управление двигателями робота

- Разработайте функцию для управления моторами с использованием GPIO. Для этого можно подключить моторы через моторные драйвера (например, L298N) и использовать соответствующие пины Raspberry Pi для направления и скорости вращения моторов.

- Напишите код для простого движения робота вперёд, назад, влево и вправо.

Шаг 4: Использование сенсоров для избегания препятствий

- Подключите ультразвуковой сенсор или инфракрасные датчики для измерения расстояния до препятствий.

- Напишите логику, которая будет проверять расстояние до объекта. Если расстояние меньше определённого порога, робот должен остановиться и изменить направление для обхода препятствия.

Шаг 5: Алгоритм движения и избегания препятствий

- Разработайте цикл, который будет выполнять следующие действия:
- Проверять расстояние до препятствий с помощью сенсора.
- Если препятствие обнаружено, робот меняет направление (например, поворачивает на 90 градусов).
- Если препятствий нет, робот продолжает движение вперёд.

Шаг 6: Тестирование и оптимизация

- Запустите робота, протестируйте его движение и способность избегать препятствий.
- Отладьте и улучшите алгоритм, чтобы робот корректно реагировал на различные ситуации.

Ожидаемые результаты:

- Рабочий алгоритм управления для робота, который способен двигаться и избегать препятствий.
- Программный код для управления моторами и сенсорами на Raspberry Pi с использованием Python.

К теме 7 «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности»

Задание: Применение ИИ для анализа бизнес-данных.

Описание задачи:

В этом задании вам предстоит применить методы ИИ для анализа бизнес-данных, таких как данные о продажах, доходах, поведении клиентов и другие. Вы будете использовать машинное обучение для выявления закономерностей, прогнозирования и принятия решений.

Шаги выполнения:

Шаг 1: Загрузка и подготовка данных

- Получите набор данных, связанный с бизнес-операциями. Это могут быть данные о продажах, поведении клиентов, маркетинговых кампаниях, или любые другие бизнес-данные. Вы можете использовать открытые датасеты или создать собственный.
- Проведите предобработку данных: очистите данные от пропущенных значений, проведите нормализацию и преобразование признаков.

Шаг 2: Анализ данных с помощью ИИ

- Примените методы машинного обучения для анализа данных. Например:

Классификация: Разделите клиентов на группы в зависимости от их поведения (например, классификация по уровням лояльности).

Регрессия: Постройте модель для прогнозирования доходов или объёмов продаж на основе исторических данных.

Кластеризация: Используйте алгоритмы кластеризации, такие как K-Means, для сегментации клиентов или товаров.

Шаг 3: Оценка и интерпретация результатов

- Оцените эффективность моделей с помощью метрик, таких как точность (accuracy), ошибка предсказания (RMSE) для регрессии, или индекс Джини для классификации.

- Интерпретируйте результаты: выявите ключевые факторы, влияющие на бизнес-показатели, и сделайте выводы, которые могут помочь в принятии решений.

Шаг 4: Прогнозирование и принятие решений

- Используйте построенную модель для прогнозирования будущих значений, например, объёма продаж на следующий месяц или вероятности удержания клиента.

- Сформулируйте рекомендации для бизнеса, основанные на прогнозах и анализе данных.

Шаг 5: Презентация результатов

- Подготовьте презентацию, в которой объясните, какие методы ИИ были использованы, как они помогают в анализе данных и какие выводы и рекомендации могут быть полезны для бизнеса.

Ожидаемые результаты:

- Прогнозирование и анализ бизнес-данных с использованием методов ИИ.

- Формулировка рекомендаций для улучшения бизнес-решений, основанных на анализе данных.

- Презентация результатов с интерпретацией и выводами.

К теме 8 «Этические и правовые аспекты применения искусственного интеллекта»

Задание: Обсуждение и анализ кейс-стадиев, связанных с этическими и правовыми аспектами ИИ

Описание задачи:

В этом задании вам предстоит изучить несколько кейс-стадий, касающихся этических и правовых аспектов искусственного интеллекта. Вы должны проанализировать каждый случай, обсудить потенциальные проблемы и предложить возможные решения.

Шаги выполнения:

Шаг 1: Изучение кейс-стадиев

- Ознакомьтесь с несколькими реальными кейс-стадиями, связанными с этическими и правовыми аспектами применения ИИ. Примеры кейсов:

- Использование ИИ в системе правосудия (например, алгоритмы для предсказания приговора).

- Влияние ИИ на рабочие места (автоматизация процессов и угроза массовых увольнений).

- Применение ИИ в медицинских исследованиях (например, диагностика заболеваний на основе ИИ).

- Алгоритмическая дискриминация (например, алгоритмы, которые могут усиливать предвзятость в решениях, таких как кредитование или трудоустройство).

Шаг 2: Анализ этических проблем

- Для каждого кейс-стадия определите этические вопросы, связанные с его реализацией. Например:

- Какие права и свободы могут быть нарушены?
- Как обеспечить прозрачность и объяснимость решений, принимаемых ИИ?

- Как избежать дискриминации и неэтичных решений?

Шаг 3: Анализ правовых аспектов

- Проанализируйте возможные правовые последствия применения ИИ в этих кейсах:

- Какие законы или нормативные акты могут быть нарушены?

- Какие меры могут быть приняты для соблюдения прав пользователей и защиты их данных?

- Как обеспечить ответственность за действия ИИ, особенно если они приводят к негативным последствиям?

Шаг 4: Обсуждение и предложения решений

- Проведите обсуждение по каждому кейс-стадию:

- Какие возможные решения или регуляции могут помочь избежать этических или правовых проблем?

- Какие меры должны быть приняты на уровне разработки и внедрения ИИ, чтобы минимизировать риски?

Шаг 5: Подготовка отчёта

- Составьте отчёт, в котором обоснуйте свои выводы по каждому кейс-стадию. Включите свои предложения по улучшению ситуации и описания возможных этических и правовых последствий.

Ожидаемые результаты:

- Анализ этических и правовых аспектов применения ИИ через обсуждение реальных кейс-стадий.

- Разработка предложений по минимизации рисков и улучшению регулирования ИИ в различных областях.

6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу традиционной системы положены принципы, в соответствии с которыми происходит формирование оценки за ответ (решение теста), осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся. Критерии оценки успеваемости представлены в таблице 7.

Таблица 7

Критерии оценки успеваемости

| Критерии оценки | Оценка |
|-----------------|--|
| 5 | Отличное знание теоретических основ имитационного моделирования, владение навыками работы в компьютерной |

| Критерии оценки | Оценка |
|-----------------|--|
| | программе. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий |
| 4 | Хорошее знание теоретических основ математического моделирования, знание основных основ работы в компьютерной программе для реализации имитационных моделей. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний). |
| 3 | Удовлетворительное знание теоретических основ имитационного моделирования, знание смысла основных моделируемых экономических процессов. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный. |
| 2 | Несоответствие вышеназванным критериям. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы |

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта. Моделирование нейронных сетей в системе MATLAB. Лабораторный практикум : [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / П. С. Романов, И. П. Романова. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 140 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/364964>. - ISBN 978-5-507-47377-9.

2. Алексеев, Д. С. Технологии интеллектуального анализа данных : учебник для вузов / Д. С. Алексеев, О. В. Щекочихин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 176 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/362915>. - ISBN 978-5-507-48763-9.

7.2 Дополнительная литература

1. Москвитин, А. А. Данные, информация, знания: методология, теория, технологии : [Электронный ресурс] : монография / А. А. Москвитин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 236 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/288968>. - ISBN 978-5-507-45865-3.

2. Макшанов, А. В. Современные технологии интеллектуального анализа данных : [Электронный ресурс] : учебное пособие для спо / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 228 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149343>. - ISBN 978-5-8114-5451-8.

3. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : [Электронный ресурс] : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 308 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/354536>. - ISBN 978-5-507-48511-6.

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Гаврилов, Г. В. Моделирование структуры кормопроизводства сельскохозяйственного предприятия: методические указания/ Г. В. Гаврилов - М.: МСХА, 2005. - 78 с.

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

1. AgFunder Network Partners — <https://agfunder.com/>.
2. Agricultural Technology (AgTech) — <https://www.agtech.com/>.
3. TechCrunch: AgTech — <https://techcrunch.com/tag/agtech/>.
4. <http://www.gpss.ru> (открытый доступ).
5. <http://www.anylogic.ru> (открытый доступ).
6. <http://www.vensim.com> (открытый доступ).

9 Перечень программного обеспечения

Перечень программного обеспечения представлен в таблице 8.

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование темы учебной дисциплины | Наименование программы | Тип программы | Автор | Год разработки |
|-------|--|---|------------------------|----------------------------|----------------|
| 1. | Тема 1. Введение в искусственный интеллект. | Microsoft Visio | Компьютерный симулятор | Microsoft | 1992г. |
| | Тема 2. Основы машинного обучения. | Microsoft Visio | Компьютерный симулятор | Microsoft | 1992г. |
| 2. | Тема 3. Нейронные сети и глубокое обучение. | Vensim | Компьютерный симулятор | Ventana Systems | 1985г. и позже |
| 3. | Тема 4. Обработка естественного языка (NLP). | ThingSpeak | Компьютерный симулятор | MathWorks | 2010г. |
| 4. | Тема 5. Искусственный интеллект в компьютерном зрении. | Python (с библиотеками Pandas, NumPy, Scikit-learn, TensorFlow) | Компьютерный симулятор | Python Software Foundation | 1991г. и позже |
| 5. | Тема 6. Искусственный интеллект в робототехнике. | Vensim | Компьютерный симулятор | Ventana Systems | 1985г. и позже |
| 7. | Тема 7. Искусственный интеллект в профессиональной деятельности. | Vensim | Компьютерный симулятор | Ventana Systems | 1985г. и позже |

| № п/п | Наименование темы учебной дисциплины | Наименование программы | Тип программы | Автор | Год разработки |
|-------|--|-----------------------------------|------------------------|-----------|----------------|
| 8. | Тема 8. Этические и правовые аспекты применения искусственного интеллекта. | Anylogic | Компьютерный симулятор | XJ tec | 1995г. и позже |
| | | SQL Server, SQL management Studio | База данных | Microsoft | |

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

Лекции проводятся в специализированной аудитории, оборудованной мультимедийным проектором для демонстрации компьютерных презентаций.

Для проведения практических занятий по дисциплине «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» необходима компьютерная аудитория. Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями представлены в таблице 9.

Таблица 9

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 |
|--|---|
| Аудитория для проведения занятий лекционного типа №32, уч. корпус №21 | Видеопроектор 3500 Лм, Ноутбук HP 15-da0065ur, 15.6", Intel Pentium |
| Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №32, уч. корп. № 21 | Видеопроектор 3500 Лм, Ноутбук HP 15-da0065ur, 15.6", Intel Pentium |
| Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №36, уч. корп. № 21 | Видеопроектор 3500 Лм, Ноутбук HP 15-da0065ur, 15.6", Intel Pentium |
| Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова | Читальные залы библиотеки |
| Общежитие № 7 | Комната для самоподготовки |

11 Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Посещение лекционных (с конспектированием рассматриваемых вопросов) и практических занятий (с выполнением практических работ), а также проработка рекомендуемой литературы являются необходимым и

достаточным условием для получения необходимых знаний, практических умений и навыков по изучаемой дисциплине.

Подготовка студентов к занятиям носит индивидуальный характер, но такая подготовка должна включать изучение конспектов лекций и рекомендуемой литературы, что позволяет усвоить необходимые знания по изучаемой теме. Для получения консультаций по вопросам, ответы на которые студент не смог найти в процессе проработки материалов, предусмотрено внеаудиторное время. Самостоятельная работа студентов организуется в соответствии с методическими указаниями и должна быть выполнена в объеме, предусмотренном данной рабочей программой. Самостоятельная работа формирует навыки поиска необходимой информации и способствует лучшему усвоению материала.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятие лекционного типа, обязан отработать его в одной из следующих форм:

- индивидуальная консультация по инициативе студента (рекомендуемая форма);
- индивидуальная проработка студентом лекционного материала по рекомендуемой литературе, компьютерным презентациям и конспектам, выполненным другими студентами, с последующим устным опросом;
- реферат на тему, предложенную преподавателем.

Трудоемкость реферата не может превышать количества часов лекционных занятий, пропущенных студентом. Рекомендуемый объем реферата – не более 10 страниц. Оригинальность реферата проверяется. По требованию преподавателя студент должен быть готов представить доказательства оригинальности реферата (например, ксерокопии использованных источников, сайты в сети Интернет, копии библиотечных абонентских карточек и др.), а также объяснить значения терминов, встречающихся в реферате.

С разрешения преподавателя студент имеет право отработать пропущенное практическое задание самостоятельно и отчитаться по нему на ближайшем практическом занятии (если это не противоречит его плану) либо во время, назначенное преподавателем для индивидуальных консультаций.

Если самостоятельная отработка практической работы невозможна по техническим причинам либо в связи с недостаточной подготовленностью студента, то кафедра прикладной информатики организует дополнительное практическое занятие для всех студентов, не выполнивших практические работы в срок и не отработавших их самостоятельно.

Пропуск занятия по документально подтвержденной деканатом уважительной причине не является основанием для снижения оценки выполненной практической работы.

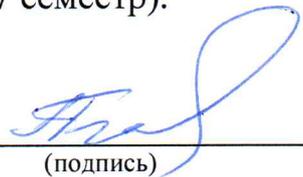
12 Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для обеспечения большей наглядности лекционные занятия должны проводиться в аудиториях, оборудованных проекционной аппаратурой для демонстрации компьютерных презентаций. По каждой теме (вопросу) преподаватель должен сформировать список рекомендуемой литературы.

Начало практических занятий следует отводить под обсуждение вопросов студентов по содержанию и методике выполнения практической работы. Допускается при таком обсуждении использование одной из технологий интерактивного обучения. Для проведения индивидуальных консультаций должно быть предусмотрено внеаудиторное время. При проведении практических занятий для формирования необходимых компетенций следует использовать активные и интерактивные образовательные технологии, описанные в п. 5 данной рабочей программы. невыполнение требований к практическим заданиям является основанием для повторного выполнения практической работы с измененным вариантом заданий и снижения оценки.

Контроль знаний студентов проводится в формах текущей аттестаций. Текущая аттестация студентов проводится постоянно на практических занятиях с помощью контроля результатов выполнения практических и тестовых заданий, устного опроса, а также на контрольной неделе. Промежуточная аттестация студентов проводится в форме зачета (7 семестр).

Программу разработал:
Потапов Б.В., д.т.н.



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

«Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» ОПОП ВО по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» направленности «Информационные системы и технологии» (квалификация выпускника – бакалавр)

Щедриной Е.В., кандидатом педагогических наук, доцент кафедры систем автоматизированного проектирования инженерных расчетов ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, (далее по тексту рецензент), проведено рецензирование рабочей программы дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» направленности «Информационные системы и технологии» - разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре прикладной информатики (разработчик – Потапов Б.В., д.т.н.).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)». 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 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» закреплены две компетенции (6 индикаторов). Дисциплина «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» и представленная Программа способна 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 «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» составляет 108 часа / 3 зач.ед.

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

9. Программа дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и защита практических работ), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений ФГОС ВО по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 3 наименования и соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».

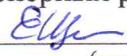
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» ОПОП ВО по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» направленности «Информационные системы и технологии» (квалификация выпускника – бакалавр) - разработанная Потаповым Б.В. д.т.н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Щедрина Е.В., кандидат педагогических наук,
доцент кафедры систем автоматизированного проектирования инженерных расчетов


(подпись)

«28» августа 2025 г.