

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Методы искусственного интеллекта и нейросети

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ИТиС (Информационных технологий и сервиса)		
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии		
Направленность (профиль)	Дизайн и продвижение цифрового продукта		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	64	Виды контроля в семестрах: зачет, 7 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	26		
самостоятельная работа	38		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	26	26	26	26
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

Ахмадулина Ю.С., ст.преподаватель, _____

Рецензент(ы):

Арбузова А.А., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Методы искусственного интеллекта и нейросети

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 926 от 19.09.2017

составлена на основании учебного плана

09.03.02 Информационные системы и технологии

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ИТиС (Информационных технологий и сервиса)

Зав. кафедрой Арбузова А.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ИТиС Арбузова А.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Формирование у студентов системного понимания современных методов искусственного интеллекта (ИИ) и нейронных сетей, а также практических навыков их применения для решения профессиональных задач в области дизайна, анализа пользовательского опыта и продвижения цифровых продуктов.
Задачи:	Сформировать у студентов понятийный аппарат и теоретическую базу в области искусственного интеллекта, включая историю развития, основные подходы (символический, коннекционизм) и ключевые отличия машинного обучения от традиционного программирования. Изучить архитектуру и принципы работы нейронных сетей, включая базовые элементы (нейрон, слой, функции активации), а также основные типы сетей, применимые в дизайне и аналитике (свёрточные, рекуррентные). Освоить методы машинного обучения (Machine Learning) для решения прикладных задач: классификация (например, сегментация пользователей), кластеризация (поиск групп с похожим поведением) и регрессия (прогнозирование ключевых метрик). Научиться применять генеративные модели ИИ для решения профессиональных задач дизайнера: создание изображений, генерация текстов, разработка дизайн-концепций и прототипирование. Развить навыки интеграции ИИ-инструментов в процесс проектирования пользовательского опыта (UX) и интерфейсов (UI) для создания персонализированных и адаптивных цифровых продуктов. Сформировать критическое мышление в области этики применения ИИ, понимания ограничений нейросетей и анализа потенциальных рисков при их использовании в коммерческих продуктах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.14
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для успешного освоения дисциплины студент должен владеть следующими знаниями и навыками: Математическая подготовка: Основы линейной алгебры (векторы, матрицы, операции с ними). Элементы математического анализа (понятие производной). Основы теории вероятностей и математической статистики. Навыки программирования: Уверенное владение языком Python (основные конструкции, функции, работа с циклами и условиями). Опыт работы с библиотеками для анализа данных: NumPy (массивы) и pandas (таблицы). Базовые знания в области IT: Понимание принципов работы баз данных и языка SQL. Владение английским языком на уровне, достаточном для чтения технической документации.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Дисциплина «Методы ИИ и нейросети» является дисциплиной профессиональной части блока Б1.В.14, позволяет студентам осознать принципы действия сквозных цифровых технологий и инструментов, применяющихся в цифровой экономике. Предшествует дисциплинам, формирующим применение сквозных технологий как профессиональную компетенцию: Методы и средства разработки и продвижения цифрового продукта, Проектирование информационных систем и технологий, Производственная практика (преддипломная), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-2:Способен создавать программный код информационной системы в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационной системы	
ПК-2.1. Разработка кода ИС и баз данных ИС	
ПК-2.2. Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС	
ПК-3:Способен разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) информационной системы	
ПК-3.1. Сбор исходных данных у заказчика ИС о его бизнес-процессах в рамках проекта создания (модификации) ИС	
ПК-3.2. Разработка модели бизнес-процессов заказчика ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	Основы программирования Современные объектно-ориентированные языки программирования Современные структурные языки программирования Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
Уметь:	Кодировать на языках программирования в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС Тестировать результаты кодирования ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
Владеть:	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы Создание программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Тема 1. Введение в искусственный интеллект: история, основные подходы и современные тренды. Определение ИИ, тест Тьюринга, сильный и слабый ИИ. Эволюция подходов: от экспертных систем до глубокого обучения.			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	1	
/СР/	7	2	
Раздел 2. Тема 2. Основы машинного обучения: обучение с учителем и без учителя. Ключевые задачи: классификация, регрессия, кластеризация. Разбор примеров применения в дизайне и аналитике. Реализация простой линейной регрессии на Python с помощью библиотеки scikit-learn. Загрузка данных, обучение модели и визуализация результатов для задачи прогнозирования.			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	1	
/СР/	7	6	
Раздел 3. Тема 3. Архитектура искусственной нейронной сети (ИНС). Биологический прототип. Персептрон, слои (входной, скрытый, выходной), функции активации. Решение задачи классификации: анализ оттока пользователей или сегментация аудитории. Построение и оценка качества классификатора с использованием метрик (accuracy, precision, recall).			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	6	
Раздел 4. Тема 4. Глубокое обучение (Deep Learning) и ключевые архитектуры нейросетей. Обзор сверточных (CNN), рекуррентных (RNN) и трансформерных архитектур. Их роль в обработке изображений, текста и звука. Введение в нейронные сети с использованием TensorFlow/Keras: распознавание рукописных цифр (MNIST). Построение, обучение и тестирование базовой полносвязной сети.			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	6	
Раздел 5. Тема 5. Генеративный искусственный интеллект: модели и возможности. Принципы работы генеративно-сопоставительных сетей (GAN) и диффузионных моделей. Создание изображений, видео и текста. Работа с генеративными моделями: использование готовых API для генерации изображений и текста. Интеграция с популярными сервисами для создания визуального контента и копирайтинга.			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	6	
Раздел 6. Тема 6. Применение ИИ в дизайне и маркетинге цифровых продуктов. Персонализация интерфейсов, предиктивная аналитика поведения пользователей, автоматизация A/B-тестирования. Применение сверточных нейронных сетей (CNN) для анализа изображений. Использование предобученных моделей для классификации изображений или распознавания объектов на макетах интерфейсов.			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	6	

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 7. Тема 7. Этика, риски и будущее искусственного интеллекта. Проблемы предвзятости данных, вопросы авторского права на контент, созданный ИИ, и перспективы развития технологий. Разработка проекта: интеграция ИИ-решения в концепцию цифрового продукта. Защита проекта, демонстрирующего применение изученных методов для решения реальной бизнес-задачи (например, умный подбор рекомендаций или анализ пользовательских отзывов).			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	6	
/За/	7	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения).

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: BBB в системе управления обучением LMS Moodle. Самостоятельная работа студентов осуществляется с помощью цифровых инструментов организации командной работы обучающихся: сервисы Яндекс, отечественные интерактивные доски. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При освоении разделов дисциплины используются следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. При чтении лекций применяется объяснительно-иллюстративный метод изложения информации. При проведении практических занятий используются активные методы обучения. Практические занятия проводятся в диалоговой форме, используется демократический стиль взаимодействия преподавателя и обучающихся. Во время проведения практических занятий преподавателем постоянно задаются небольшие вопросы с просьбой ответить обучающимся на них как можно быстрее. Решение задач иллюстрируется на проекторе с использованием специализированного ПО (текстовые, табличные, графические редакторы, Jupiter notebook). Самостоятельная работа обучающихся заключается в работе с рекомендуемой литературой, рекомендованными образовательными платформами и ЭБС, рекомендованными онлайн-курсами, представленной печатными и электронными версиями учебников и методических указаний, в подготовке к практическим занятиям и к текущей аттестации. Также обучающиеся могут использовать материал, представленный преподавателем на своем курсе в электронной информационно-образовательной среде «Moodle», рекомендованные образовательные платформы, онлайн-курсы и ЭБС.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Фонд оценочных средств (ФОС) состоит из средств текущего контроля выполнения заданий, средств для промежуточных аттестаций. Оценочные средства содержат перечень:

- вопросов, ответы на которые дают возможность обучающемуся продемонстрировать, а преподавателю оценить степень усвоения теоретических и практических положений дисциплины;

- заданий, позволяющих оценить приобретенные обучающимися практические умения и навыки.

Текущий контроль знаний обучающихся проводится в виде аттестаций на 7, 13 неделях семестра. Результаты аттестации проставляются в ведомость в виде рейтинговой оценки. Максимальный балл в одной аттестации – 25. Для этого обучающемуся необходимо:

- своевременно и правильно выполнить полный объем работы,
- оформить и сдать в срок отчеты по лабораторным работам,
- уметь обобщить материал и сделать собственные выводы.

Промежуточный контроль в виде экзамена и курсовой работы проводится во 2 семестре. Перевод рейтинговой оценки в итоговую оценку, проставляемую в зачетную книжку обучающегося, осуществляется в соответствии со следующей таблицей:

0-50 неудовлетворительно*

51-70 удовлетворительно

71-84 хорошо

85-100 отлично

* оценка «неудовлетворительно» в зачетную книжку не проставляется.

Вопросы к зачёту

Основы искусственного интеллекта и машинного обучения:

Дайте определение искусственного интеллекта (ИИ). В чём разница между «слабым» и «сильным» ИИ?

Что такое машинное обучение (ML)? Опишите основные отличия обучения с учителем (Supervised Learning) и обучения без учителя (Unsupervised Learning).

Приведите примеры задач классификации и регрессии в контексте анализа цифровых продуктов.

Что такое переобучение (Overfitting) модели? Назовите основные способы борьбы с ним.

Опишите этапы стандартного проекта по машинному обучению (от постановки задачи до внедрения).

Архитектура и принципы работы нейронных сетей:

Из каких основных элементов состоит искусственная нейронная сеть (ИНС)? Что такое нейрон, веса, смещение и функция активации?

Объясните роль функции активации. Почему использование линейной функции на всех слоях делает сеть бесполезной?

Что такое функция потерь (Loss Function) и зачем она нужна в процессе обучения сети?

Опишите алгоритм обратного распространения ошибки (Backpropagation) и его роль в обучении нейросети.

В чём заключается суть алгоритма градиентного спуска? Что такое скорость обучения (learning rate)?

Типы нейросетей и их применение: Опишите архитектуру сверточной нейронной сети (CNN). Для каких задач она применяется? В чём особенность рекуррентных нейронных сетей (RNN)? Для каких данных они предназначены? Что такое трансформеры (Transformers) и механизм внимания (Attention)? Почему они стали стандартом в обработке естественного языка (NLP)? Объясните принцип работы генеративно-сопоставительных сетей (GAN). Как взаимодействуют генератор и дискриминатор? Применение ИИ в дизайне и цифровых продуктах: Приведите примеры использования ИИ для персонализации пользовательского интерфейса (UI). Как методы кластеризации могут помочь в сегментации аудитории цифрового продукта? Опишите возможности применения генеративных моделей для создания контента (текст, изображения) в маркетинге. Какие этические риски и проблемы предвзятости (Bias) могут возникнуть при использовании ИИ в коммерческих продуктах?
ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1 Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Денисова, О. А.	Цифровизация образования: нейросети и искусственный интеллект в обучении : учебное пособие для вузов /104 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система, ,	Санкт-Петербург : Лань, 2026. ,
Л1.2	К. В. Балдин, Д. Д. Кулаков	Разработка обеспечивающих подсистем информационно-аналитических систем : учебное пособие / 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система, ,	Москва : РТУ МИРЭА, 2023.,
7.1.2 Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	А. Р. Денискина, Ю. И. Денискин, М. Л. Рахманов.	Методы менеджмента качества в системах организации производства на основе сквозных цифровых технологий и искусственного интеллекта : монография / Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. , ,	Москва : МАИ, 2023. ,
7.1.3 Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Ю. Д. Гавриченков, В. Ю. Переверзев.	Системы искусственного интеллекта : учебно-методическое пособие / 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система, ,	Самара : 2024,
7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: https://moodle.ivgpu.ru/			
7.3. Информационное обеспечение дисциплины			
7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Свободно распространяемое ПО вуза: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Яндекс, Microsoft Edge, Opera, Mozilla Firefox и др. Национальный открытый университет (ИНТУИТ). – Режим доступа: http://www.intuit.ru/ Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: http://window.edu.ru/ Официальный сайт ИВГПУ. – Режим доступа: http://ivgpu.ru/ .		
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/		
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/		
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru		

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)
При подготовке к практическим занятиям, самостоятельной работе, при выполнении домашних работ и РГР и для контроля знаний обучающихся могут использоваться информационные технологии. Для этой цели на кафедре ИТиС имеется компьютерный класс, в котором установлено12 персональных компьютеров на базе процессоров Intel Celeron 1,33GHz. Класс входит в локальную сеть кафедры и университета. Имеется выход в глобальную сеть Интернет. На всех компьютерах установлены операционные системы семейства MS Windows и необходимое прикладное программное обеспечение. Для визуализации учебного материала используется мультимедийный проектор Benq и монитор с большой диагональю экрана (47’). В учебном процессе также могут использоваться компьютерные классы и другие технические средства, предоставляемые университетским департаментом информационных и вычислительных технологий. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Выполнение самостоятельной работы требует от обучающихся внимательного и вдумчивого отношения к поставленным задачам.

Для успешного решения возникающих вопросов необходимо заранее составить план получения информации по изучаемым темам. Для этого можно проконсультироваться с преподавателем по вопросам использования литературы и данных компьютерной сети. При использовании компьютерной сети необходимо:

- выполнить поиск сайтов, располагающих интересующей Вас информацией;
- провести сравнение полноты материала и манеры изложения на различных сайтах;
- подобрать необходимый материал.

При подготовке к работам в учебных лабораториях и аудиториях необходимо тщательно подготовиться к выполнению практических заданий. Для этого нужно внимательно изучить рекомендованную литературу, составить собственный план выполнения практической работы. Желательно до выполнения работы попытаться ответить на контрольные вопросы, выделив те из них, которые вызывают наибольшие затруднения для консультации у преподавателя. Фактически при правильной подготовке к выполнению практического занятия обучающиеся могут во время занятий получить квалифицированную консультацию по сложным вопросам. Самостоятельная работа обучающегося является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности в период обучения.

Целью самостоятельной работы обучающихся является усвоение учебной информации и превращение ее в знания, умения и владения.

Для самостоятельной работы отведено 38 часов. Рекомендуемое распределение часов по темам приведено в п. 4. За отведенное время необходимо изучить все разделы дисциплины, выполнить лабораторные работы, подготовиться к аттестации. Самостоятельная работа является основной в работе обучающегося. Она требует активной мыслительной деятельности и может привести к желаемым результатам лишь при ее правильной организации. Неумение работать самостоятельно является одной из основных причин низкой успеваемости.

Самостоятельная работа состоит из следующих модулей:

- работа над темами для самостоятельного изучения;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение промежуточных тестов по разделам дисциплины;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Контроль самостоятельной работы обучающихся и качество освоения дисциплины осуществляется посредством:

- проверки выполнения практических занятий;
- отчета по практическим занятиям;
- результатов тестирования по разделам дисциплины;
- проведения промежуточной аттестации.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.