

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы теории искусственного интеллекта

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): IT-сервисы и технологии обработки данных на транспорте

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 937226

Подписал: директор центра Проневич Ольга Борисовна

Дата: 21.10.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются формирование у обучающихся фундаментальных теоретических знаний и практических навыков в области искусственного интеллекта, включая понимание принципов работы ключевых технологий ИИ, методов машинного обучения, эконометрических подходов, а также применения ИИ для генерации и отладки программного кода. В рамках курса рассматриваются теоретические основы искусственного интеллекта, классические и современные подходы к машинному обучению, методы анализа данных и эконометрического моделирования. Особое внимание уделяется практическим аспектам применения ИИ для автоматизации разработки программного обеспечения, решения прикладных бизнес-задач и работы с базами знаний.

Задачами освоения дисциплины являются:

формирование фундаментальных теоретических знаний об искусственном интеллекте, его истории, основных направлениях и подходах;

освоение теоретических основ и практических методов машинного обучения (обучение с учителем, без учителя, с подкреплением);

формирование компетенций в области эконометрического моделирования и его применения для решения прикладных задач;

развитие практических навыков применения ИИ для генерации и отладки программного кода (включая использование LLM, Copilot и др.);

освоение подходов к применению ИИ для решения бизнес-задач: анализа данных, работы с базами знаний, систем поддержки принятия решений, управления и автоматизации бизнес-процессов.

Дисциплина предназначена для формирования фундаментальной теоретической базы и практических навыков, необходимых для эффективного применения технологий искусственного интеллекта в профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

АД-6 - Способен применять искусственный интеллект (ИИ) для решения прикладных бизнес-задач, в том числе, анализа данных, работы с базами знаний, системами поддержки принятия решений, задач управления и автоматизации бизнес-процессов;

АД-7 - Способен применять модели классического машинного обучения и эконометрики;

ППК-Р7 - Способен применять искусственный интеллект (ИИ) для генерации и отладки программного кода.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

Историю развития искусственного интеллекта, основные направления и школы, философские и когнитивные основы ИИ, методы представления знаний и логического вывода.

Теоретические основы машинного обучения: обучение с учителем, без учителя и с подкреплением; принципы работы линейных моделей, деревьев решений, ансамблевых методов, нейронных сетей и глубокого обучения.

Теоретические основы эконометрического моделирования: классическую линейную регрессию, методы оценки параметров, проверку гипотез, модели временных рядов (AR, MA, ARMA, ARIMA).

Методы и инструменты применения ИИ для генерации и отладки программного кода, а также подходы к применению ИИ для анализа данных, работы с базами знаний, систем поддержки принятия решений, управления и автоматизации бизнес-процессов.

Уметь:

Применять модели классического машинного обучения (линейная регрессия, логистическая регрессия, SVM, деревья решений, случайный лес, градиентный бустинг) для решения прикладных задач анализа данных.

Применять эконометрические модели для анализа данных и прогнозирования (линейная регрессия, проверка гипотез, модели временных рядов).

Использовать инструменты ИИ для генерации программного кода по текстовому описанию, отладки и оптимизации существующего кода.

Применять ИИ-решения для прикладных бизнес-задач: анализа данных, работы с базами знаний, систем поддержки принятия решений, управления и автоматизации бизнес-процессов.

Владеть:

Навыками реализации моделей классического машинного обучения с использованием библиотек Python (Scikit-learn, Pandas, NumPy) и оценки их качества.

Навыками построения эконометрических моделей, проверки гипотез, анализа остатков и прогнозирования временных рядов.

Навыками работы с инструментами ИИ для генерации и отладки кода, включая формулировку эффективных запросов (пром프트) и оценку качества сгенерированного кода.

Навыками интеграции ИИ-решений в бизнес-процессы, включая анализ данных, автоматизацию задач и работу с корпоративными базами знаний.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 60 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Тема 1. Введение в искусственный интеллект.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение искусственного интеллекта. - История развития ИИ: от Тьюринга до наших дней. - Основные направления и школы ИИ. - Классификация систем ИИ. - Применение ИИ в различных отраслях.
2	<p>Тема 2. Философские, когнитивные и этические основы ИИ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие интеллекта и сознания. Тест Тьюринга. - Китайская комната Серла. Сильный и слабый ИИ. - Этические принципы разработки ИИ. - Предвзятость и дискриминация в алгоритмах. - Проблемы приватности и безопасности. Регулирование ИИ.
3	<p>Тема 3. Представление знаний в системах ИИ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие знаний и их классификация. - Логические модели представления знаний. - Продукционные модели. - Семантические сети и фреймы. - Онтологии и базы знаний.
4	<p>Тема 4. Методы поиска в системах ИИ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Постановка задачи поиска. - Неинформированные методы поиска (BFS, DFS). - Информированные методы поиска (жадный поиск, A*). - Локальный поиск и оптимизация. - Поиск в пространстве состояний.
5	<p>Тема 5. Логическое программирование и экспертные системы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы логического программирования (Prolog). - Логический вывод: прямой и обратный. - Архитектура экспертных систем. - Механизмы логического вывода. - Разработка экспертных систем.
6	<p>Тема 6. Введение в машинное обучение.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие машинного обучения и его виды. - Обучение с учителем (Supervised Learning). - Обучение без учителя (Unsupervised Learning). - Обучение с подкреплением (Reinforcement Learning). - Основные этапы ML-проекта.
7	<p>Тема 7. Линейные модели в машинном обучении.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Линейная регрессия: метод наименьших квадратов. - Логистическая регрессия. - Метод опорных векторов (SVM). - Регуляризация и борьба с переобучением. - Оценка качества линейных моделей.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	<p>Тема 8. Деревья решений и ансамблевые методы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Деревья решений: построение и интерпретация. - Случайный лес. - Градиентный бустинг (XGBoost, LightGBM, CatBoost). - Ансамблевые методы: бэггинг, бустинг, стэкинг. - Оценка качества моделей.
9	<p>Тема 9. Кластеризация и снижение размерности.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Задачи кластеризации. - Метод K-Means. - Иерархическая кластеризация. - Методы снижения размерности: PCA, t-SNE, UMAP. - Применение кластеризации.
10	<p>Тема 10. Нейронные сети и глубокое обучение.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - История развития нейронных сетей. - Искусственный нейрон и его математическая модель. - Многослойный перцептрон. - Метод обратного распространения ошибки. - Функции активации и оптимизация.
11	<p>Тема 11. Архитектуры нейронных сетей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сверточные нейронные сети (CNN). - Рекуррентные нейронные сети (RNN, LSTM, GRU). - Трансформеры: архитектура и принципы работы. - Автокодировщики и генеративные модели. - Современные архитектуры (BERT, GPT, ResNet).
12	<p>Тема 12. Введение в эконометрику.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие эконометрики и ее задачи. - Классическая линейная регрессионная модель. - Оценка параметров модели. - Проверка гипотез в эконометрических моделях. - Проблемы мультиколлинеарности и гетероскедастичности.
13	<p>Тема 13. Эконометрические модели для временных рядов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ временных рядов. - Модели AR, MA, ARMA, ARIMA. - Прогнозирование с использованием эконометрических моделей. - Сезонность и тренды. - Оценка качества прогнозных моделей.
14	<p>Тема 14. Применение ИИ для генерации и отладки кода.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обзор инструментов ИИ для разработчиков. - Генерация кода по текстовому описанию. - Отладка и оптимизация кода с помощью ИИ. - Рекомендации по эффективному использованию ИИ-инструментов. - Ограничения и риски использования ИИ для генерации кода.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
15	<p>Тема 15. Применение ИИ для анализа данных и автоматизации бизнеса.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применение ИИ для анализа больших данных. - Работа с базами знаний и корпоративными данными. - Системы поддержки принятия решений на основе ИИ. - Автоматизация бизнес-процессов с использованием ИИ. - Кейсы внедрения ИИ в различных отраслях.
16	<p>Тема 16. Базы знаний и интеллектуальные системы управления.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие базы знаний и ее компоненты. - Методы построения и пополнения баз знаний. - Интеллектуальные системы управления. - Интеграция ИИ с корпоративными системами. - Перспективы развития интеллектуальных систем.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Тема 1. Введение в машинное обучение на Python.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установка и настройка Python-среды для ML (Anaconda, Jupyter). - Обзор библиотек: NumPy, Pandas, Scikit-learn, Matplotlib, Seaborn. - Загрузка и первичный анализ данных (EDA). - Создание простой модели машинного обучения (линейная регрессия). - Оценка базовых метрик качества.
2	<p>Тема 2. Линейные модели: регрессия и классификация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Реализация линейной регрессии с использованием Scikit-learn. - Оценка качества модели (MSE, MAE, R²). - Реализация логистической регрессии и SVM. - Сравнение моделей классификации на реальных данных. - Настройка гиперпараметров и регуляризация.
3	<p>Тема 3. Деревья решений и ансамблевые методы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Реализация дерева решений. - Реализация случайного леса и градиентного бустинга (XGBoost). - Сравнение качества моделей на тестовых данных. - Интерпретация результатов и важность признаков. - Выбор лучшей модели для бизнес-задачи.
4	<p>Тема 4. Кластеризация и снижение размерности.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Реализация K-Means и иерархической кластеризации. - Применение PCA для снижения размерности. - Визуализация результатов кластеризации (t-SNE, UMAP). - Интерпретация кластеров и их применение в бизнесе.
5	<p>Тема 5. Введение в нейронные сети с TensorFlow/Keras.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Основы работы с TensorFlow или Keras. - Создание простой нейронной сети (многослойный перцептрон). - Обучение модели на данных (классификация или регрессия). - Оценка качества и настройка гиперпараметров. - Сохранение и загрузка обученной модели.
6	<p>Тема 6. Эконометрическое моделирование.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение классической линейной регрессионной модели (statsmodels). - Проверка гипотез и анализ остатков. - Построение модели ARIMA для временного ряда. - Прогнозирование и оценка качества прогнозов. - Интерпретация эконометрических моделей для бизнеса.
7	<p>Тема 7. Применение ИИ для генерации и отладки кода.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обзор инструментов: ChatGPT, GitHub Copilot, Codeium. - Генерация функций и классов по текстовому описанию. - Отладка и оптимизация существующего кода с помощью ИИ. - Генерация документации и комментариев к коду. - Оценка качества сгенерированного кода и его ограничения.
8	<p>Тема 8. Применение ИИ для бизнес-задач: комплексный проект.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор бизнес-задачи из реальной практики (анализ данных, прогнозирование, автоматизация). - Применение моделей ML и эконометрики для решения задачи. - Использование ИИ-инструментов для автоматизации решения (генерация кода, анализ). - Подготовка отчета с выводами и рекомендациями. - Презентация результатов проекта.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение литературы по теории искусственного интеллекта, машинному обучению и эконометрике.
2	Работа с документацией библиотек машинного обучения (Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch, Statsmodels).
3	Выполнение домашних заданий по реализации моделей ML (регрессия, классификация, кластеризация).
4	Самостоятельное изучение кейсов применения ИИ в бизнесе (анализ данных, автоматизация).
5	Подготовка к промежуточной аттестации (зачету).
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Жданов, А. А. Автономный искусственный интеллект : учебное пособие / А. А. Жданов. — 5-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2024. — 362 с. — ISBN 978-5-93208-674-2.	https://e.lanbook.com/book/387629
2	Искусственный интеллект. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / А. И. Галиева, Г. И. Галиева, В. Г. Дмитриев, Ф. А. Баязитов. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 316 с. — ISBN 978-5-507-54528-5.	https://e.lanbook.com/book/516483

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<https://habr.com/ru> - база знаний в виде статей, обзоров

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система научно-технической библиотеки МИИТ

<https://superset.apache.org/user-docs/intro/#documentation> – документация Apache Superset

<https://www.postgresql.org/> - официальная страница PostgreSQL

<https://yandex.cloud/ru/docs/datalens/> - официальная документация Yandex Datalens

<https://docs.docker.com/> - официальная документация Docker

<https://www.metabase.com/docs/latest/> - официальная документация Metabase

<https://tableau.pro/> - официальный сайт Tableau с лучшими практиками проектирования дашбордов

<https://revealthedata.com/blog/> - Блог о визуализации данных и BI-системах

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

MS Office (Excel, Word, PowerPoint)

Apache Superset

Yandex Datalens

Metabase

PostgreSQL

Docker

Apache Airflow
Браузер Chrome / Яндекс браузер
Draw.io

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Компьютер преподавателя с доступом к сети Интернет

Компьютеры студентов с установленным Python-окружением и табличным процессором

Доступ к учебной базе событийных данных и экспериментальным выборкам

Доступ к PostgreSQL и BI-системе для визуализации результатов

Доступ к облачной виртуальной машине или Docker-контейнерам для воспроизводимого анализа

Проектор и экран для проектора

Маркерная доска

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Директор ЦС IT - программ ВИШ

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов