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)

Разработка web-приложений с поддержкой систем искусственного интеллекта

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Цифровая инженерия транспортных процессов

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: руководитель образовательной программы Проневич Ольга Борисовна
Дата: 08.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков в области разработки веб-приложений с интеграцией систем искусственного интеллекта для быстрого прототипирования, валидации идей и тестирования спроса в транспортной отрасли. В рамках курса рассматриваются современные подходы к созданию веб-интерфейсов для взаимодействия с ИИ-моделями, принципы интеграции машинно-обучаемых решений в веб-приложения, ограничения ИИ-прогнозов и их влияние на пользовательский опыт. Особое внимание уделяется основам prompt-инжиниринга для генерации контента, проектированию пользовательских интерфейсов для взаимодействия с ИИ-сервисами, а также практическим аспектам быстрого прототипирования и валидации гипотез с использованием инструментов искусственного интеллекта.

Задачами освоения дисциплины являются:

Формирование теоретических знаний о принципах разработки веб-приложений с интеграцией ИИ-систем.

Освоение архитектурных подходов к интеграции ML-моделей в веб-приложения.

Развитие практических навыков создания веб-интерфейсов для взаимодействия с моделями машинного обучения.

Формирование компетенций по быстрому прототипированию и валидации идей с использованием ИИ-инструментов.

Освоение принципов prompt-инжиниринга для генерации контента в веб-приложениях.

Приобретение навыков учета ограничений ИИ-прогнозов при проектировании пользовательских интерфейсов.

Дисциплина предназначена для формирования компетенций, необходимых для эффективного использования инструментов искусственного интеллекта при разработке веб-приложений и прототипов в транспортных организациях.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

МП-7 - Способен использовать инструменты ИИ для быстрого прототипирования, валидации идей и тестирования спроса;

ОПК-3 - Способен использовать современные информационные технологии и программно-аппаратные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

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:

Принципы prompt-инжиниринга для генерации контента в веб-приложениях с поддержкой ИИ.

Ограничения ИИ-прогнозов и их влияние на разработку пользовательских интерфейсов и взаимодействие с пользователем.

Уметь:

Разрабатывать веб-приложения с интеграцией систем искусственного интеллекта для быстрого прототипирования и валидации идей.

Применять принципы prompt-инжиниринга для генерации контента и учитывать ограничения ИИ-прогнозов при проектировании пользовательских интерфейсов.

Владеть:

Навыками разработки веб-приложений с использованием современных фреймворков (Streamlit, FastAPI, Flask) для интеграции ML-моделей.

Техниками быстрого прототипирования, тестирования спроса и валидации гипотез с использованием инструментов искусственного интеллекта.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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

		№3	№4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	112	48	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	16	16
Занятия семинарского типа	80	32	48

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 104 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	Тема 1. Роль ИИ-инструментов в быстром прототипировании и валидации веб-продуктов. Рассматриваемые вопросы: - Понятие быстрого прототипирования и его роль в разработке ИИ-продуктов. - Связь прототипирования с валидацией идей и тестированием спроса. - Особенности транспортных ИИ-продуктов для быстрого прототипирования. - Современные подходы к созданию MVP на основе ИИ. - Тренды и вызовы в области ИИ-прототипирования.
2	Тема 2. Экосистема low-code/no-code и ИИ-платформ. Рассматриваемые вопросы: - Обзор low-code/no-code платформ для создания веб-приложений. - Специализированные ИИ-платформы: Streamlit, Gradio, Dash. - Инструменты для дизайна: Figma, Sketch. - LLM API и их роль в быстром прототипировании. - Выбор платформы для транспортных задач.
3	Тема 3. Жизненный цикл ИИ-продукта: от гипотезы до валидации спроса. Рассматриваемые вопросы: - Этапы жизненного цикла ИИ-продукта. - Формулировка гипотезы и определение целевой аудитории. - Создание MVP и его тестирование на пользователях.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Сбор обратной связи и итеративное улучшение. - Критерии успешной валидации спроса.
4	Тема 4. Основы prompt-инжиниринга: структура и типы промптов. Рассматриваемые вопросы: - Понятие prompt-инжиниринга. - Структура промпта: инструкция, контекст, входные данные, формат вывода. - Типы промптов: инструкционные, контекстные, креативные, аналитические. - Роль промптов в генерации контента для веб-приложений. - Этические аспекты и ограничения промптов.
5	Тема 5. Техники prompt-инжиниринга: zero-shot, few-shot, chain-of-thought, ролевые промпты. Рассматриваемые вопросы: - Zero-shot обучение через промпты. - Few-shot обучение: предоставление примеров. - Chain-of-Thought (CoT) промптинг для сложных рассуждений. - Ролевые (persona) промпты для настройки стиля генерации. - Выбор техники в зависимости от задачи.
6	Тема 6. Prompt-инжиниринг для разных типов контента. Рассматриваемые вопросы: - Промпты для генерации текстового контента (описания, отчеты, статьи). - Промпты для генерации изображений (UI/UX-макеты, иллюстрации). - Промпты для генерации кода и документации. - Настройка параметров генерации для разных типов контента. - Практические примеры для транспортной отрасли.
7	Тема 7. Виды ограничений ИИ-моделей: данные, смещения, неопределённость. Рассматриваемые вопросы: - Ограничения, связанные с качеством и полнотой данных. - Смещения (bias) в данных и моделях. - Неопределённость прогнозов и её источники. - Ограничения интерпретируемости моделей. - Влияние ограничений на качество ИИ-продукта.
8	Тема 8. Ограничения генеративных моделей: галлюцинации, устаревание данных, контекст. Рассматриваемые вопросы: - Проблема галлюцинаций в LLM и способы их снижения. - Устаревание данных и необходимость обновления моделей. - Ограничения по контексту (window size) и их влияние на качество. - Токенизация и стоимость генерации. - Практические последствия для транспортных ИИ-приложений.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Обзор и установка инструментов прототипирования. Рассматриваемые вопросы: - Обзор инструментов: Python, Streamlit, Gradio, Dash, FastAPI, Flask. - Установка и настройка среды разработки.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Установка необходимых библиотек. - Настройка Git и создание репозитория. - Проверка работоспособности среды.
2	Тема 2. Формулирование продуктовой гипотезы для транспортного ИИ-сервиса. Рассматриваемые вопросы: - Выбор транспортной проблемы для решения. - Формулировка гипотезы по шаблону "Мы считаем, что..." - Определение целевой аудитории. - Определение критериев успеха. - Документирование гипотезы.
3	Тема 3. Быстрый прототип страницы через no-code/AI-конструктор. Рассматриваемые вопросы: - Знакомство с no-code/AI-конструкторами (Tilda, Wix, Framer). - Создание landing page для ИИ-сервиса. - Добавление элементов дизайна и контента. - Публикация страницы. - Практика: создание страницы для тестирования спроса.
4	Тема 4. Чат-бот на основе LLM API под тестовую идею. Рассматриваемые вопросы: - Подключение к LLM API (OpenAI, Hugging Face). - Создание простого чат-бота. - Настройка промптов для бота. - Интеграция с интерфейсом. - Тестирование бота на пользователях.
5	Тема 5. Прототип сценария в Figma с ИИ-компонентом. Рассматриваемые вопросы: - Знакомство с Figma. - Создание прототипа интерфейса. - Добавление ИИ-компонента (поле ввода, отображение результатов). - Настройка переходов и анимации. - Демонстрация прототипа.
6	Тема 6. Сравнение инструментов прототипирования: критерии выбора. Рассматриваемые вопросы: - Критерии выбора инструментов прототипирования. - Сравнение Streamlit, Gradio, Dash, Flask/FastAPI. - Сравнение no-code/AI-конструкторов. - Выбор инструмента для конкретной задачи. - Обоснование выбора.
7	Тема 7. Мини-проект: MVP транспортного сервиса за одно занятие. Рассматриваемые вопросы: - Выбор задачи и инструмента. - Разработка MVP в Streamlit / Gradio. - Интеграция с ML-моделью или LLM API. - Тестирование MVP. - Демонстрация и обсуждение.
8	Тема 8. Питчинг и обратная связь по прототипам. Рассматриваемые вопросы: - Подготовка короткой презентации прототипа. - Проведение питч-сессии. - Сбор и анализ обратной связи.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Итеративное улучшение прототипа. - Документирование выводов.
9	Тема 9. Базовые промпты для текстовых LLM. Рассматриваемые вопросы: - Составление базовых промптов для ChatGPT/Claude. - Настройка параметров генерации. - Оценка качества ответов. - Итеративное улучшение промптов. - Практика: создание промптов для транспортных задач.
10	Тема 10. Few-shot prompting на транспортных кейсах. Рассматриваемые вопросы: - Сбор примеров для few-shot промптов. - Составление промптов с примерами. - Сравнение zero-shot и few-shot результатов. - Оптимизация количества примеров. - Практика: few-shot для транспортной аналитики.
11	Тема 11. Chain-of-thought для сложных задач. Рассматриваемые вопросы: - Принципы chain-of-thought промптинга. - Составление промптов с пошаговым рассуждением. - Применение для транспортных задач (логистика, маршрутизация). - Оценка качества рассуждений. - Практика: CoT для сложной транспортной задачи.
12	Тема 12. Ролевые (persona) промпты для контента сервиса. Рассматриваемые вопросы: - Создание personas для промптов. - Настройка стиля и тона генерации. - Применение для контента транспортного сервиса. - Оценка соответствия persona. - Практика: создание ролевых промптов.
13	Тема 13. Prompt-инжиниринг для генерации изображений (UI/UX-макеты). Рассматриваемые вопросы: - Работа с DALL-E, Stable Diffusion. - Составление промптов для генерации UI-макетов. - Настройка параметров (стиль, разрешение). - Оценка качества генерации. - Практика: генерация макетов для транспортного сервиса.
14	Тема 14. Генерация кода с помощью промптов (AI-assisted coding). Рассматриваемые вопросы: - Использование ChatGPT/GitHub Copilot для написания кода. - Генерация функций и классов по описанию. - Генерация API-эндпоинтов. - Отладка и оптимизация сгенерированного кода. - Практика: генерация кода для транспортного сервиса.
15	Тема 15. A/B тестирование формулировок промптов. Рассматриваемые вопросы: - Разработка нескольких вариантов промптов. - Тестирование качества ответов. - Сравнение результатов.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Выбор лучшей формулировки. - Документирование результатов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение литературы и документации по веб-разработке (HTML, CSS, JavaScript).
2	Работа с документацией фреймворков для веб-разработки (Streamlit, Gradio, Flask, FastAPI).
3	Подготовка презентации по результатам проекта для защиты.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Выполнение курсовой работы.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Разработка веб-приложения для прогнозирования пассажиропотока на основе ML-модели с визуализацией на дашборде.

Создание чат-бота для консультации пассажиров транспортной компании с использованием LLM API.

Разработка прототипа сервиса для генерации оптимальных маршрутов общественного транспорта с интеграцией картографических данных.

Создание веб-интерфейса для классификации опасного вождения по данным телеметрии с отображением уверенности прогноза.

Разработка landing page с генерацией контента через LLM для тестирования спроса на транспортный ИИ-сервис (fake door test).

Создание дашборда для мониторинга ключевых показателей транспортной компании с интеграцией прогнозных моделей.

Разработка веб-приложения для анализа тональности отзывов пассажиров с визуализацией результатов.

Создание прототипа сервиса для генерации отчётов по транспортной аналитике с использованием LLM API.

Разработка веб-интерфейса для детекции аномалий в данных телеметрии подвижного состава с визуализацией на карте.

Создание MVP системы для оптимизации расписания общественного транспорта с интеграцией алгоритмов маршрутизации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Калиберда, Е. А. Разработка web-приложений : учебное пособие / Е. А. Калиберда, К. В. Кравченко. — Омск : ОмГТУ, 2023. — 100 с. — ISBN 978-5-8149-3679-0.	https://e.lanbook.com/book/421766
2	Смоленцева, Т. Е. Проектирование и разработка WEB-приложений: Практикум : учебное пособие / Т. Е. Смоленцева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-7339-1759-7.	https://e.lanbook.com/book/368954

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 3 семестре.
Курсовая работа в 3 семестре.
Экзамен в 4 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

Руководитель образовательной программы О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической комиссии Д.В. Паринов