

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
09.04.03 Прикладная информатика,
утвержденной директором РУТ (МИИТ)
Покусаевым О.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Модели ИИ для пассажирских сервисов ВСМ

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): IT-инженер ВСМ

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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2017
Подписал: заместитель руководителя Ефимова Ольга
Владимировна
Дата: 01.06.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цели дисциплины:

- сформировать представление об архитектуре ИИ-решений в области пассажирских сервисов ВСМ;
- научить применять методы машинного обучения и анализа данных в задачах повышения качества пассажирского обслуживания.

Задачи дисциплины:

- освоение подходов построения моделей ИИ, ориентированных на поведение и предпочтения пассажиров;
- изучение инструментов и платформ для разработки сервисов на основе искусственного интеллекта;
- анализ архитектурных решений для интеграции ИИ в пассажирские сервисы ВСМ;
- формирование навыков оценки эффективности ИИ-сервисов для пользователей ВСМ.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен формулировать функциональные и нефункциональные требования для IT-инфраструктуры ВСМ;

ПК-2 - Способен создавать архитектуру решения для IT-инфраструктуры ВСМ.

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

Владеть:

- методами сегментации пользователей и предсказания поведения;
- технологиями построения рекомендательных систем;
- средствами оценки качества ИИ-моделей в пользовательских сервисах;
- инструментами построения интерфейсов взаимодействия ИИ-сервисов с пассажирами.

Знать:

- основные подходы к построению ИИ-систем в пассажирском транспорте;
- методы обработки пользовательских и поведенческих данных;
- архитектурные принципы разработки ИИ-сервисов;

- требования к качеству и этике использования ИИ в сервисах.

Уметь:

- анализировать пользовательские данные и формировать на их основе ИИ-модели;
- выбирать подходящие архитектурные решения и инструменты;
- разрабатывать и тестировать модели ИИ для пассажирских задач;
- интерпретировать результаты и визуализировать поведенческие метрики.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 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
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

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 240 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	ИИ в цифровых сервисах пассажирского транспорта Рассматриваемые вопросы: – цифровизация обслуживания пассажиров; – место ИИ в современной системе транспорта; – примеры успешного внедрения ИИ в сфере перевозок.
2	Поведенческие данные и источники пользовательской информации Рассматриваемые вопросы: – типы пользовательских данных; – методы сбора и хранения; – этические аспекты обработки данных.
3	Классификация и кластеризация пассажиров Рассматриваемые вопросы: – методы сегментации пользователей; – применение алгоритмов кластеризации; – построение профилей пассажиров.
4	Рекомендательные системы и предиктивные модели Рассматриваемые вопросы: – архитектуры рекомендательных систем; – методы предсказания предпочтений; – примеры использования в билетных сервисах.
5	Обработка естественного языка в пользовательских интерфейсах Рассматриваемые вопросы: – основы NLP в контексте ИИ-сервисов; – чат-боты и голосовые помощники; – персонализация диалогов.
6	Оценка качества ИИ-сервисов и пользовательского опыта Рассматриваемые вопросы: – метрики качества ИИ-моделей; – методы A/B тестирования; – оценка пользовательского удовлетворения.
7	Архитектура ИИ-решений в экосистеме ВСМ Рассматриваемые вопросы: – уровни архитектуры пассажирских сервисов; – интеграция с IT-ландшафтом ВСМ; – MLOps в пользовательских приложениях.
8	Этические и правовые аспекты использования ИИ Рассматриваемые вопросы: – защита персональных данных; – проблемы прозрачности решений ИИ; – законодательство в области ИИ.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Сбор и анализ пользовательских данных В результате выполнения практической работы студенты освоят методы получения и обработки анонимизированных пользовательских данных.
2	Построение поведенческого профиля пассажира В результате выполнения практической работы студенты научатся использовать алгоритмы кластеризации и сегментации.
3	Разработка базовой рекомендательной системы В результате выполнения практической работы студенты реализуют рекомендательную модель по данным о маршрутах.
4	Анализ текстовых запросов пользователей В результате выполнения практической работы студенты применяют NLP-инструменты для анализа обращений.
5	Построение модели churn prediction В результате выполнения практической работы студенты создадут модель предсказания оттока пользователей.
6	Оценка точности рекомендательной модели В результате выполнения практической работы студенты рассчитают метрики precision, recall и NDCG.
7	Разработка интерфейса голосового помощника В результате выполнения практической работы студенты разработают прототип голосового интерфейса.
8	Анализ логов пользовательского взаимодействия В результате выполнения практической работы студенты выявят паттерны поведения пользователей.
9	Проектирование ИИ-сервиса для билетного приложения В результате выполнения практической работы студенты оформят архитектурную схему сервисного модуля.
10	Интеграция ИИ-модели в веб-сервис В результате выполнения практической работы студенты подключат модель к интерфейсу бронирования.
11	Проведение А/В тестирования сервиса В результате выполнения практической работы студенты определяют, как изменения влияют на поведение пользователей.
12	Работа с открытыми датасетами пассажирских сервисов В результате выполнения практической работы студенты подготовят и очистят данные из открытых источников.
13	Использование предиктивной аналитики для маршрутов В результате выполнения практической работы студенты создадут модель прогнозирования загрузки поезда.
14	Разработка панели аналитики пользовательских данных В результате выполнения практической работы студенты создадут дашборд с метриками активности.
15	Сравнительный анализ алгоритмов рекомендаций В результате выполнения практической работы студенты проведут эксперименты с несколькими подходами.
16	Подготовка технического задания на ИИ-сервис В результате выполнения практической работы студенты сформируют требования к функциональности ИИ-модуля.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом
3	Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы
4	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Разработка рекомендательной системы для выбора маршрутов и сервисов ВСМ на основе пользовательского поведения.
2. Модель прогнозирования оттока пассажиров в системах высокоскоростного транспорта.
3. Разработка голосового помощника для сопровождения пассажиров ВСМ с использованием методов NLP.
4. Анализ и кластеризация пассажиров ВСМ на основе поведенческих данных и истории поездок.
5. Разработка ИИ-модуля персонализированного уведомления о сервисах и изменениях расписания.
6. Создание модели прогнозирования загрузки вагонов на основе исторических данных и внешних факторов.
7. Интеграция модели оценки пользовательского удовлетворения в цифровую платформу ВСМ.
8. Архитектура и реализация панели аналитики пассажирского опыта с использованием данных ИИ-сервисов.
9. Построение системы автоматического ответа на запросы пассажиров с применением ChatGPT и аналогов.
10. Сравнительный анализ методов машинного обучения для построения моделей рекомендаций в ВСМ-сервисах.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Безопасность систем искусственного интеллекта : учебное пособие / П. С. Ложников, А. Е. Самотуга,	https://e.lanbook.com/book/421598

	С. С. Жумажанова, А. Е. Сулавко. — Омск : ОмГТУ, 2023 — Часть 2 : Доверенный искусственный интеллект — 2023. — 74 с. — ISBN 978-5-8149-3731-5.	
2	Ванг, К. Конструирование систем глубокого обучения : руководство / К. Ванг, Д. Сзето ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 462 с. — ISBN 978-5-93700-181-8.	https://e.lanbook.com/book/456644
3	Ферлитш, Э. Шаблоны и практика глубокого обучения / Э. Ферлитш ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 538 с. — ISBN 978-5-93700-113-9.	https://e.lanbook.com/book/241199
4	Груздев, А. В. Предварительная подготовка данных в Python / А. В. Груздев. — Москва : ДМК Пресс, 2023 — Том 1 : Инструменты и валидация — 2023. — 816 с. — ISBN 978-5-93700-156-6.	https://e.lanbook.com/book/314945
5	Анализ бизнес-процессов на транспорте : методические указания и рекомендации / составитель А. С. Стринковская. — Омск : СибАДИ, 2023. — 17 с.	https://e.lanbook.com/book/339116
6	Моделирование и анализ бизнес-процессов : учебное пособие / составители Т. В. Галанина, М. И. Баумгартэн. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 164 с. — ISBN 978-5-00137-431-2.	https://e.lanbook.com/book/399725
7	Баланов, А. Н. DevOps: интеграция и автоматизация : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 240 с. — ISBN 978-5-507-50491-6.	https://e.lanbook.com/book/440162

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>);

Официальный сайт Минтранса России (<https://mintrans.gov.ru/>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru/>);

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Образовательная платформа «Открытое образование» (<https://openedu.ru>);

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант»;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
(<http://e.lanbook.com/>);

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>);

Электронно-библиотечная система «Академия» (<http://academia-moscow.ru/>);

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<http://www.book.ru/>);

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»
(<http://www.znanium.com/>)

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер)

Операционная система Microsoft Windows

Microsoft Office

Visual studio Code

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 3 семестре.

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

менеджер

А.А. Кочурков

Согласовано:

Заместитель руководителя

О.В. Ефимова

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов