

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)

Корпоративный стек аналитики для транспорта

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).

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков работы с корпоративным стеком аналитики для транспортной отрасли, включая понимание принципов CI/CD для моделей машинного обучения, стратегий автоматизации переобучения, методов развертывания моделей в предметной среде, а также инструментов и методов согласования требований с заказчиками в рамках аналитических проектов.

Задачами освоения дисциплины являются:

Формирование теоретических знаний о корпоративных подходах к внедрению и масштабированию аналитических решений, включая CI/CD для ML и адаптацию моделей в предметной среде.

Освоение практических навыков адаптации и развертывания моделей в предметной среде транспортной отрасли.

Приобретение умений применять стратегии автоматизации переобучения моделей в корпоративной среде.

Формирование компетенций по использованию имеющейся методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных для выполнения аналитических работ.

Освоение инструментов и методов согласования с заказчиками требований к результатам аналитических исследований с использованием технологий больших данных.

Приобретение навыков применения стандартных библиотек, реализующих основные архитектуры глубокого обучения, в транспортных аналитических проектах.

Освоение содержания и последовательности выполнения этапов аналитического проекта в корпоративной среде.

Формирование навыков деловой коммуникации и ведения переговоров для выявления требований заказчика.

Дисциплина предназначена для формирования компетенций, необходимых для решения профессиональных задач, связанных с проектированием и внедрением систем автоматизации жизненного цикла машинного обучения, анализом больших данных и разработкой алгоритмов машинного обучения в транспортной отрасли.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

МО-1 - Способен проектировать, разрабатывает и улучшать алгоритмы и модели машинного обучения;

МО-2 - Способен проектировать и внедрять системы автоматизации жизненного цикла машинного обучения (MLOps);

ППК-ДА6 - Способен анализировать большие данные с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры.

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

Знать:

Принципы CI/CD применительно к моделям машинного обучения, включая тестирование, сборку и развертывание, а также стратегии автоматизации переобучения моделей в корпоративной среде.

Содержание и последовательность выполнения этапов аналитического проекта, инструменты и методы согласования с заказчиками требований к результатам аналитических исследований с использованием технологий больших данных.

Регламенты организации по оформлению требований к результатам аналитических исследований, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии и основы конфликтологии.

Принципы работы, возможности и ограничения ключевых технологий ИИ для решения бизнес-задач на транспорте.

Уметь:

Адаптировать и развертывать модели в предметной среде транспортной отрасли, применять стандартные библиотеки, реализующие основные архитектуры глубокого обучения, для решения транспортных задач.

Использовать имеющуюся у исполнителя методологическую и технологическую инфраструктуру анализа больших данных для выполнения аналитических работ в транспортной отрасли.

Проводить переговоры с целью выявления требований заказчика к результатам анализа, формировать и согласовывать требования к результатам аналитических работ с использованием технологий больших данных.

Сравнивать различные подходы ИИ и выбирать наиболее подходящий для конкретного бизнес-кейса, а также формулировать техническое задание на применение ИИ.

Владеть:

Навыками применения принципов CI/CD для автоматизации тестирования, сборки и развертывания ML-моделей в корпоративной среде.

Навыками работы с корпоративным стеком аналитических инструментов и платформ для решения транспортных задач.

Навыками деловой коммуникации, ведения переговоров и согласования требований с заказчиками аналитических проектов.

Навыками интеграции корпоративного стека аналитики (инструменты MLOps, платформы) в существующую ИТ-инфраструктуру транспортной организации.

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):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 44 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. Введение в корпоративный стек аналитики для транспорта. Рассматриваемые вопросы: - Определение корпоративного стека аналитики. - Роль аналитики в транспортных организациях. - Обзор корпоративных платформ и инструментов. - Архитектура корпоративных аналитических систем.
2	Тема 2. Жизненный цикл аналитического проекта. Рассматриваемые вопросы: - Этапы аналитического проекта. - Содержание и последовательность выполнения этапов. - Роли и ответственности в проекте. - Ключевые артефакты проекта.
3	Тема 3. CI/CD для моделей машинного обучения. Рассматриваемые вопросы: - Принципы CI/CD в MLOps. - Тестирование ML-моделей. - Сборка и упаковка моделей. - Развертывание моделей в production.
4	Тема 4. Автоматизация переобучения моделей. Рассматриваемые вопросы: - Стратегии автоматизации переобучения. - Триггеры переобучения. - Автоматический мониторинг качества. - Паттерны автоматического переобучения.
5	Тема 5. Адаптация и развертывание моделей в предметной среде. Рассматриваемые вопросы: - Особенности предметной среды на транспорте. - Адаптация моделей под инфраструктуру. - Стратегии развертывания. - Мониторинг после развертывания.
6	Тема 6. Методологическая инфраструктура анализа больших данных. Рассматриваемые вопросы: - Стандарты и методологии анализа данных. - Организационная структура аналитики. - Процессы и регламенты. - Использование существующей инфраструктуры.
7	Тема 7. Технологическая инфраструктура анализа больших данных. Рассматриваемые вопросы: - Инструменты обработки больших данных. - Хранилища данных и озёра данных. - Инструменты визуализации и BI. - Интеграция инструментов в единый стек.
8	Тема 8. Применение глубокого обучения в транспортной аналитике. Рассматриваемые вопросы: - Роль глубокого обучения в транспортной отрасли.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Стандартные библиотеки глубокого обучения. - Применение CNN для анализа транспортных данных. - Применение RNN и LSTM для прогнозирования.
9	<p>Тема 9. Управление требованиями в аналитических проектах.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Процесс сбора требований. - Методы выявления требований. - Документирование требований. - Управление изменениями требований.
10	<p>Тема 10. Согласование требований с заказчиками и регламенты оформления.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Инструменты и методы согласования. - Проведение встреч с заказчиками. - Формирование требований к результатам. - Структура документов требований. - Стандарты и шаблоны организации.
11	<p>Тема 11. Деловая коммуникация и переговоры с заказчиками.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологии межличностной коммуникации. - Групповая коммуникация. - Эффективные переговоры. - Управление конфликтами. - Подготовка к переговорам и стратегии ведения.
12	<p>Тема 12. Интеграция аналитических решений в транспортные системы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Особенности транспортных ИТ-систем. - Интеграция моделей в существующие системы. - API и сервисы для интеграции. - Кейсы интеграции на транспорте.
13	<p>Тема 13. Корпоративные стандарты и политики в аналитике.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Корпоративные стандарты качества данных. - Политики безопасности и доступа. - Этические нормы в аналитике. - Соответствие регуляторным требованиям
14	<p>Тема 14. Применение ИИ в корпоративной аналитике: возможности, ограничения, этика.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы работы, возможности и ограничения ключевых технологий ИИ (машинное обучение, глубокое обучение, обработка естественного языка, генеративный ИИ). - Критерии оценки целесообразности и осуществимости применения ИИ для решения бизнес-задач. - Сравнение различных подходов ИИ и выбор наиболее подходящего для конкретного бизнес-кейса. - Формулирование технического задания на применение ИИ, включая ожидаемые бизнес-метрики успеха.
15	<p>Тема 15. Кейсы внедрения корпоративной аналитики на транспорте.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ реальных кейсов. - Успешные внедрения и их факторы. - Неудачные проекты и уроки. - Перспективы развития корпоративной аналитики.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
16	<p>Тема 16. Перспективы развития корпоративной аналитики и ИИ на транспорте.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тренды развития аналитики и ИИ в транспортной отрасли. - Интеграция с облачными платформами. - Новые инструменты и подходы. - Будущее транспортной аналитики.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Тема 1. Настройка корпоративного стека аналитики.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установка и настройка аналитических инструментов. - Настройка интеграции между инструментами. - Проверка работоспособности стека. - Знакомство с корпоративной средой.
2	<p>Тема 2. Разработка аналитического пайплайна на корпоративном стеке.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектирование архитектуры пайплайна. - Реализация ETL/ELT процессов. - Визуализация результатов. - Тестирование пайплайна.
3	<p>Тема 3. CI/CD для ML-моделей: настройка пайплайна.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройка CI/CD пайплайна. - Автоматизация тестирования моделей. - Автоматическая сборка и упаковка. - Автоматическое развертывание.
4	<p>Тема 4. Тестирование ML-моделей в CI/CD.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка тестов для моделей. - Тестирование качества и производительности. - Интеграция тестов в пайплайн. - Анализ результатов тестирования.
5	<p>Тема 5. Автоматизация переобучения моделей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройка мониторинга качества модели. - Определение триггеров переобучения. - Реализация автоматического переобучения. - Проверка работы автоматизации.
6	<p>Тема 6. Адаптация модели под транспортную предметную среду.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ требований предметной среды. - Адаптация форматов данных. - Оптимизация модели под инфраструктуру. - Документирование адаптации.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	<p>Тема 7. Развертывание модели в транспортной системе.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка модели к развертыванию. - Развертывание через CI/CD. - Проверка работоспособности. - Мониторинг после развертывания.
8	<p>Тема 8. Использование инфраструктуры больших данных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подключение к хранилищам данных. - Выполнение запросов к большим данным. - Обработка больших объемов данных. - Оптимизация работы с данными.
9	<p>Тема 9. Применение глубокого обучения на корпоративном стеке.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использование библиотек глубокого обучения. - Обучение моделей на корпоративных данных. - Интеграция моделей в пайплайн. - Оценка качества моделей.
10	<p>Тема 10. Работа с требованиями заказчика: сбор, согласование, оформление.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение интервью с заказчиком. - Документирование требований. - Анализ и классификация требований. - Подготовка документов для согласования. - Проведение встречи по согласованию. - Обработка замечаний и утверждение требований. - Использование корпоративных шаблонов. - Проверка соответствия регламенту.
11	<p>Тема 11. Деловая коммуникация и управление конфликтами в аналитических проектах.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Моделирование коммуникации в проекте. - Распределение ролей. - Отработка коммуникационных сценариев. - Моделирование переговоров с заказчиком. - Подготовка к переговорам и ведение переговоров. - Достижение договорённостей. - Анализ эффективности коммуникации.
12	<p>Тема 12. Практикум по применению ИИ для транспортных задач: от идеи до прототипа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ бизнес-задачи для применения ИИ. - Выбор подхода ИИ (ML, DL, NLP, GenAI) для конкретного кейса. - Формулирование технического задания на применение ИИ. - Создание прототипа решения. - Оценка эффективности и бизнес-метрик успеха.
13	<p>Тема 13. Интеграция AI-решений в корпоративный стек: кейсы и разбор.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ реальных кейсов внедрения AI-решений в транспортных компаниях. - Выявление успешных практик и типичных ошибок.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка плана интеграции AI-решения в корпоративный стек. - Оценка затрат и выгод от внедрения.
14	<p>Тема 14. Комплексный проект: аналитика и проектирование.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Формулировка задачи на основе реального транспортного кейса. - Сбор и анализ требований заказчика. - Проектирование аналитического решения. - Выбор стека инструментов. - Экономическое обоснование решения.
15	<p>Тема 15. Комплексный проект: реализация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Реализация аналитического пайплайна. - Разработка и развертывание модели. - Интеграция с корпоративными системами. - Тестирование и отладка.
16	<p>Тема 16. Комплексный проект: защита.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка итогового отчёта. - Подготовка презентации. - Демонстрация работы решения. - Защита проекта и обсуждение результатов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом и дополнительной литературой.
2	Изучение документации по корпоративному стеку аналитики.
3	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий.
4	Самостоятельное изучение регламентов и стандартов организации.
5	Изучение кейсов внедрения аналитики на транспорте.
6	Работа над комплексным проектом.
7	Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Бизнес-аналитика : учебно-методическое пособие / составитель О. Н. Галюта. — Сургут : СурГУ, 2024. — 24 с.	https://e.lanbook.com/book/494708

2	Галимзянова, К. Н. Бизнес-аналитика: практикум : учебное пособие / К. Н. Галимзянова, Л. С. Мазелис, А. А. Красько. — Владивосток : ВВГУ, 2025. — 56 с. — ISBN 978-5-9736-0786-9.	https://e.lanbook.com/book/526164
---	---	---

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