

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)

Дизайн информационной визуализации транспортных данных

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 системных знаний и практических навыков в области проектирования и создания эффективных систем визуализации транспортных данных. В рамках курса рассматриваются принципы информационного дизайна, методы преобразования бизнес-требований в технические спецификации визуализаций, подходы к проектированию интерактивных панелей мониторинга (дашбордов) для транспортной отрасли. Особое внимание уделяется практическим аспектам визуализации данных о перевозочном процессе, пассажиропотоках, загрузке инфраструктуры и других транспортных показателях.

Задачами освоения дисциплины являются:

формирование теоретических знаний о принципах информационного дизайна, типах визуализаций и их применении в транспортной сфере;

освоение методов перевода бизнес-требований в технические спецификации визуализаций для транспортных данных;

развитие практических навыков проектирования и создания интерактивных дашбордов с использованием современных BI-инструментов;

формирование компетенций по визуализации транспортных данных с учетом особенностей предметной области;

освоение подходов к оценке эффективности визуализаций и их адаптации под различные группы заинтересованных сторон.

Дисциплина предназначена для формирования компетенций, необходимых для создания эффективных систем визуализации транспортных данных, обеспечивающих поддержку принятия управленческих решений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

АД-1 - Способен проектировать и создавать эффективные панели мониторинга (dashboard) и визуализации данных для поддержки принятия бизнес-решений.

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

Знать:

Принципы информационного дизайна, типы визуализаций и их применение для транспортных данных, возможности современных BI-инструментов.

Методологию преобразования бизнес-требований в технические спецификации визуализаций и правила документирования требований для разных групп заинтересованных сторон.

Уметь:

Проектировать и создавать интерактивные дашборды для мониторинга транспортных показателей с использованием BI-инструментов, адаптируя визуализации под целевую аудиторию.

Документировать требования к визуализациям, разрабатывать технические спецификации и согласовывать их с заинтересованными сторонами.

Владеть:

Навыками разработки дашбордов и панелей мониторинга в BI-инструментах с применением интерактивных элементов.

Навыками презентации визуализированных данных и защиты разработанных решений перед заинтересованными сторонами.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №1
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 24 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 информационную визуализацию транспортных данных. Рассматриваемые вопросы: - Понятие информационной визуализации и ее роль в транспортной отрасли. - Специфика транспортных данных: виды, источники, объемы. - Примеры визуализации транспортных данных (пассажиропотоки, загрузка маршрутов, графики движения). - Обзор современных подходов к визуализации данных на транспорте.
2	Тема 2. Принципы информационного дизайна. Рассматриваемые вопросы: - Основы визуального восприятия и когнитивной нагрузки. - Принципы Тафти и их применение в транспортной визуализации. - Цвет, форма, размер как инструменты визуальной кодировки. - Типографика и композиция в дашбордах.
3	Тема 3. Типы визуализаций и их применение для транспортных задач. Рассматриваемые вопросы: - Классификация визуализаций: сравнительные, распределительные, временные, пространственные. - Выбор типа визуализации в зависимости от данных и задачи. - Специализированные визуализации для транспорта: карты маршрутов, тепловые карты загрузки, графики расписаний. - Примеры из практики.
4	Тема 4. Источники и структура транспортных данных для визуализации. Рассматриваемые вопросы: - Основные источники транспортных данных. - Структура данных: измерения, факты, временные метки. - Особенности работы с географическими и временными данными. - Подготовка данных для визуализации: агрегация и фильтрация.
5	Тема 5. Проектирование дашбордов для транспортных систем. Рассматриваемые вопросы: - Этапы проектирования дашборда. - Принципы построения иерархии информации. - Определение ключевых показателей (KPI) для транспортной отрасли.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Сценарии использования дашборда различными группами пользователей. - Оценка эффективности и юзабилити дашбордов.
6	Тема 6. Преобразование бизнес-требований в технические спецификации. Рассматриваемые вопросы: - Методы сбора и анализа бизнес-требований к визуализациям. - Документирование требований к визуализации. - Определение целевой аудитории и ее потребностей. - Разработка макетов и прототипов дашбордов. - Согласование спецификаций с заинтересованными сторонами.
7	Тема 7. Сторителлинг и презентация визуализированных данных. Рассматриваемые вопросы: - Построение нарратива на основе визуализированных данных. - Структура презентации для различных групп стейкхолдеров. - Синхронизация визуализаций с устным нарративом. - Управление вниманием аудитории через интерактивные элементы.
8	Тема 8. Обзор BI-инструментов и тенденции развития визуализации. Рассматриваемые вопросы: - Обзор платформ: Power BI, Yandex DataLens, Apache Superset. - Сравнительный анализ инструментов для транспортных задач. - Self-Service BI как подход к демократизации визуализации. - Тренды в визуализации данных: AI-ассистенты, дополненная реальность.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Знакомство с BI-инструментом. Рассматриваемые вопросы: - Установка и настройка BI-инструмента (Power BI / Yandex DataLens). - Знакомство с интерфейсом и основными элементами. - Загрузка транспортных данных (датасет о перевозках). - Создание первого отчета.
2	Тема 2. Подготовка и трансформация транспортных данных. Рассматриваемые вопросы: - Подключение к источникам данных (файлы Excel/CSV). - Очистка и преобразование данных. - Создание модели данных для транспортной аналитики. - Работа с датами и географическими координатами.
3	Тема 3. Базовые визуализации транспортных данных. Рассматриваемые вопросы: - Создание столбчатых и линейных диаграмм для анализа пассажиропотоков. - Построение круговых диаграмм для структуры перевозок. - Настройка осей, подписей и цветовых схем. - Форматирование отчетов.
4	Тема 4. Пространственная визуализация и работа с картами. Рассматриваемые вопросы: - Построение карт маршрутов и станций. - Визуализация пассажиропотоков на карте.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Использование тепловых карт для анализа загрузки. - Настройка геокодирования.
5	<p>Тема 5. Визуализация временных рядов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение графиков динамики пассажиропотоков. - Анализ сезонности и трендов в перевозках. - Использование календарных визуализаций. - Работа с датами в BI-инструменте.
6	<p>Тема 6. Интерактивные элементы: фильтры, срезы, детализация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Добавление фильтров на уровне визуализации, страницы, отчета. - Настройка срезов для фильтрации по категориям. - Настройка детализации по иерархиям. - Взаимодействие визуализаций на дашборде.
7	<p>Тема 7. Проектирование макета дашборда.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение ключевых показателей для решения бизнес-задачи. - Разработка макета и компоновка визуализаций. - Принципы построения иерархии информации. - Создание страниц-глав для разных этапов анализа.
8	<p>Тема 8. Преобразование бизнес-требований в технические спецификации (практикум).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ бизнес-задачи от заинтересованных сторон. - Документирование требований к визуализации. - Разработка технического задания на создание дашборда. - Согласование спецификаций с заказчиком.
9	<p>Тема 9. Создание дашборда для мониторинга перевозочного процесса.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Загрузка данных о движении, загрузке составов. - Разработка визуализаций для оперативного мониторинга. - Адаптация дашборда для диспетчерской службы. - Настройка обновления данных.
10	<p>Тема 10. Создание дашборда для анализа пассажиропотоков.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Загрузка данных о продажах билетов, посадках, высадках. - Визуализация распределения пассажиропотоков по маршрутам. - Анализ пиковых нагрузок и загрузки маршрутов. - Применение тепловых карт и картограмм.
11	<p>Тема 11. Создание дашборда для финансового анализа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Визуализация выручки, затрат, прибыльности маршрутов. - Анализ себестоимости перевозок. - Создание финансовых KPI и индикаторов. - Подготовка отчетов для топ-менеджмента.
12	<p>Тема 12. Сторителлинг на основе визуализированных данных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выделение ключевых инсайтов на дашборде. - Построение нарратива для презентации.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Создание последовательности визуализаций для рассказа истории. - Добавление текстовых блоков и аннотаций.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение литературы и документации по информационному дизайну и BI-инструментам (Power BI / DataLens).
2	Самостоятельный анализ кейсов визуализации транспортных данных (подготовка краткого обзора 2-3 примеров).
3	Выполнение комплексного проекта: разработка дашборда для транспортной компании.
4	Подготовка презентации по результатам проекта для защиты перед заинтересованными сторонами.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
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	Гущина, О. М. Анализ и визуализация данных : учебно-методическое пособие / О. М. Гущина, О. В. Аникина, Е. В. Желнина. — Тольятти : ТГУ, 2025. — 204 с. — ISBN 978-5-8259-1712-2.	https://e.lanbook.com/book/517526
2	Визуализация данных средствами табличного процессора : учебное пособие / И. В. Кутликова, И. А. Черенкова, М. В. Новиков, Ю. Б. Миндлин. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2025. — 102 с. — ISBN 978-5-86341-566-6.	https://e.lanbook.com/book/515661

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

MS Office (Excel, Word)

Notepad++

Браузер Chrome

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

Инструменты визуального моделирования

Офисный пакет приложений

Система контроля версий Git

Браузер

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 1 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