

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 РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разработка дашбордов

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

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

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: 937226
Подписал: руководитель образовательной программы
Проневич Ольга Борисовна
Дата: 15.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- понимание студентами о работе аппаратного обеспечения и программных средств обработки и визуализации данных, процедур организации пространственных данных с координатной привязкой. Знание основных форматов хранения графической, аудио и видеоинформации, методов анимации скелетных объектов и построения комплексных сцен визуализации.

Задачами освоения дисциплины "Визуализация данных" являются:

- формирование представлений о принципах и методах визуализации данных, а также структуре данных
- формирование умений визуализации данных при помощи основных компьютерных средств
- формирование умений подготовки презентации с использованием визуализации данных

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен анализировать большие данные с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры;

ПК-2 - Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности .

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

Знать:

основные программные продукты и технологии визуализации данных,
алгоритмы визуализации данных,
виды данных

Уметь:

применять на практике основные технологии визуализации,
применять инструменты инженерии данных и преобразования данных,
разрабатывать и проводить сравнительный анализ алгоритмов распознавания и обработки больших данных

Владеть:

навыками работы с программами визуализации
навыками применения методов машинного обучения при решении профессиональных задач

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 №5
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	<p>Тема 1. Визуализация данных с точки зрения бизнес-задач</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Что такое визуализация данных? - Почему есть потребность в визуализации данных? - Организационный процесса по визуализации данных, работа с хранилищами данных - Примеры систем визуализации данных в бизнесе - Современный ИТ-ландшафт в части визуализации данных
2	<p>Тема 2. Что нужно сделать до визуализации данных?</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Постановка задачи - Данные для визуализаций - Типы данных - Требования к данным - Подготовка данных
3	<p>Тема 3. Основные виды визуализаций данных (часть 1)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классификация визуализаций - Из чего состоит визуализация – система координат, шкалы, визуальная кодировка, контекст - Круговые и столбчатые диаграммы
4	<p>Тема 4. Основные виды визуализаций данных (часть 2)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Примеры применения для решения конкретных задач - Специализированные визуализации - Карты - Примеры
5	<p>Тема 5. Презентации</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие бывают презентации - Структура презентации - Работа с текстом
6	<p>Тема 6. Элементы визуализаций</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Атрибуты, привлекающие внимание - акценты - Работа со шрифтом - Микротипографика - Заголовки
7	<p>Тема 7. Ошибки в визуализации данных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наиболее частые ошибки в визуализации данных - Примеры корректных и некорректных визуализаций - Как выбрать правильный график? - Примеры исправлений ошибок
8	<p>Тема 8. Self Service BI</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подход Self Service BI - Augmented Analytics как разновидность Self Service - Классификация BI-платформ - Предпосылки для внедрения Self Service BI - Особенности работы с Self-Service BI-решениями

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Подготовка и анализа данных для визуализации – Numpy Рассматриваемые вопросы: - Библиотека Numpy - Вычисления - Работа с матрицами - Решение задач
2	Тема 2. Подготовка и анализа данных для визуализации – Pandas Рассматриваемые вопросы: - Библиотека Pandas - DataFrame - Функции преобразования - Функции визуализации - Решение задач
3	Тема 3. Визуализация данных – Matplotlib Рассматриваемые вопросы: - Библиотека Matplotlib - Классы - Методы - Примеры - Решение задач
4	Тема 4. Построение визуализаций Рассматриваемые вопросы: - Библиотеки Seaborn и plotly - Примеры - Решение задач
5	Тема 5. Визуализация в PowerPoint Рассматриваемые вопросы: - Правила визуализации в PowerPoint - Примеры - Решение задач
6	Тема 6. Инструменты ИИ в визуализации данных Рассматриваемые вопросы: - Yandex GPT - GigaChat - GenAI - Обработка изображений
7	Тема 7. BI-инструменты (часть 1) Рассматриваемые вопросы: - Обзор рынка BI - Meta Base - Примеры - Решение задач
8	Тема 8. BI-инструменты (часть 2) Рассматриваемые вопросы: - Yandex Datalens

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Super Set - Примеры - Решение задач
9	Тема 9. Интерактивная визуализация с D3.js Рассматриваемые вопросы: - Основы D3.js - Создание динамических графиков - Интеграция с веб-страницами - Примеры - Решение задач
10	Тема 10. 3D-визуализация (Blender, Three.js) Рассматриваемые вопросы: - Основы 3D-моделирования - Визуализация пространственных данных - Примеры (Blender и Three.js) - Решение задач
11	Тема 11. Веб-визуализация с использованием Dash/Flask Рассматриваемые вопросы: - Создание интерактивных дашбордов - Интеграция с Python - Примеры (Dash и Flask) - Решение задач

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой
2	Участие в онлайн-конференциях и мастер-классах
3	Поиск алгоритмов обработки данных в открытых источниках
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Работа с картами и слоями.

Доступ к картам документа.

Доступ к слоям карты.

Доступ к атрибутам слоя признаков.

Создание информационного отчета о выбранной карте.

Добавление нового слоя на карту.

Вывод информации о выбранном слое и выбранном поле.

Создание меш моделей.

Получение рабочего пространства.

Определение источника данных, задание его свойств.

Рассматривается работа с элементами компоновки, с подпрограммами добавления элементов и с функциями отображения данных.

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
3	Никитенкова, С. П. Визуализация данных в web-приложениях : учебно-методическое пособие / С. П. Никитенкова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2023. — 43 с.	https://e.lanbook.com/book/431198

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

<https://journal.tinkoff.ru/short/ai-for-all/> - база данных нейронных сетей

<https://vc.ru/services/916617-luchshie-neyroseti-bolshaya-podborka-iz-top-200-ii-generatorov-po-kategoriyam> - база данных нейронных сетей

<https://github.com/abalmumcu/bert-rest-api> - профессиональная платформа для командой работы над проектов (нейронная сеть bert)

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

<https://proglib.io/p/raspoznavanie-obektov-s-pomoshchyu-yolo-v3-na-tensorflow-2-0-2020-11-08> - профессиональная библиотека программистов

https://yandex.cloud/ru/blog/posts/2022/12/andrey-berger-and-yandex-cloud?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F — библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://yandex.cloud/ru/blog> - библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://tproger.ru/translations/opencv-python-guide> - библиотека основных команд OpenCV

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

MSOffice (Excel, Word)
Notepad++
Браузер Chrome
Microsoft Power BI Desktop
Anaconda

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

Компьютер преподавателя
Компьютеры студентов
Принтер
Проектор
Экран для проектора
Маркерная доска

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

заместитель директора

Б.В. Игольников

руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов