

**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  
38.03.05 Бизнес-информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Системы отчетности и визуализации данных**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Цифровая экономика

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: 564169  
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна  
Дата: 11.06.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является:

разработка и применение систем визуализации данных для аналитики и отчетности, обеспечивающих повышение эффективности восприятия информации при поддержке принятия управленческих решений в бизнесе и государственном управлении.

Задачи учебной дисциплины

- Изучение современных методов и инструментов визуализации данных, включая зарубежный и отечественный опыт;
- Формирование подхода к выбору данных, требующих визуализации, и определение ключевых параметров отчетности;
- Определение уровней визуализации: от оперативных отчетов до стратегических дашбордов;
- Анализ пользовательских предпочтений по визуализации данных для различных категорий пользователей и уровней ответственности;
- Проектирование дашбордов, ориентированных на пользовательский опыт (UX/UI), с учетом принципов восприятия информации;
- Освоение инструментов визуализации, включая Excel, Power BI, Yandex Datalens и Plotly Dash;
- Практическое применение методов предобработки данных, моделирования и работы с языком DAX для повышения эффективности визуализации;

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-6** - Способен проводить консультации по использованию и возможностям инфокоммуникационных систем и (или) их составляющих;

**ПК-8** - Способен осуществлять контроль функционирования, анализ показателей результативности и эффективности функционирования информационной системы.

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

**Знать:**

- методы и принципы консультирования по использованию и возможностям систем отчетности и визуализации данных, а также их интеграции в инфокоммуникационные системы предприятия;

- принципы контроля функционирования систем отчетности, показатели результативности и эффективности, методы анализа качества визуализации данных и формирования аналитических отчетов.

**Уметь:**

- проводить консультации по использованию и возможностям систем отчетности и визуализации данных, объяснять преимущества и ограничения их применения в инфокоммуникационных системах;

- осуществлять контроль функционирования систем отчетности и визуализации данных, анализировать показатели результативности и эффективности их работы для оптимизации информационной системы.

**Владеть:**

- навыками консультирования по использованию и возможностям систем отчетности и визуализации данных, а также их интеграции в инфокоммуникационные системы предприятия;

- навыками контроля функционирования и анализа показателей результативности систем отчетности и визуализации данных для повышения качества аналитических решений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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): | 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 80 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     | <b>Введение в визуализацию данных</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- что такое визуализация данных и её цели;<br>- виды визуализации: статическая, интерактивная;<br>- основные принципы визуализации (ясность, точность, информативность);<br>- ошибки и искажения в визуализации;<br>- примеры эффективной и неэффективной визуализации. |
| 2     | <b>Структура дашборда</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- основные элементы дашборда;<br>- какие данные должны быть на дашборде;<br>- пользовательский сценарий и его влияние на структуру;<br>- принципы организации визуальных элементов;<br>- кейсы удачного проектирования дашбордов.   |
| 3     | <b>Разработка дашбордов в Excel</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- использование сводных таблиц и графиков;<br>- создание динамических диаграмм;<br>- применение условного форматирования;<br>- использование Power Query в Excel;<br>- автоматизация обновления данных.   |
| 4     | <b>Разработка дашбордов с помощью Yandex Datalens</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- основные возможности и интерфейс Datalens;<br>- подключение данных из различных источников;<br>- создание визуализаций и настройка фильтров;  |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание   |
|----------|--|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы с картографическими данными;</li> <li>- интерактивность и дашборды в Datalens.</li> </ul>   |
| 5        | <p><b>Разработка дашбордов с использованием Microsoft Power BI</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные компоненты Power BI;</li> <li>- подключение и загрузка данных;</li> <li>- создание визуализаций и отчетов;</li> <li>- использование срезов и фильтров;</li> <li>- публикация и совместная работа с дашбордами.</li> </ul>                     |
| 6        | <p><b>Предобработка данных с помощью Power Query</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- очистка и преобразование данных;</li> <li>- соединение и объединение таблиц;</li> <li>- работа с типами данных;</li> <li>- применение вычисляемых столбцов;</li> <li>- автоматизация обработки данных.</li> </ul>  |
| 7        | <p><b>Моделирование данных в Power BI</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы реляционной модели данных;</li> <li>- создание связей между таблицами;</li> <li>- фильтрация и кросс-фильтрация;</li> <li>- оптимизация модели данных;</li> <li>- работа с агрегированными данными.</li> </ul>   |
| 8        | <p><b>Язык DAX</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные конструкции и синтаксис;</li> <li>- различие между вычисляемыми столбцами и мерами;</li> <li>- использование функций SUMX, CALCULATE, FILTER;</li> <li>- контекст строк и контекст фильтра;</li> <li>- оптимизация DAX-запросов.</li> </ul>   |
| 9        | <p><b>Визуализация данных в Power BI</b></p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы визуализаций;</li> <li>- выбор подходящей диаграммы;</li> <li>- настройка взаимодействий между элементами;</li> <li>- использование картографических визуализаций;</li> <li>- анимации и пользовательские визуализации.</li> </ul>                                 |
| 10       | <p><b>Визуализация данных в Power BI</b></p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расширенные возможности визуализации;</li> <li>- работа с пользовательскими визуальными элементами;</li> <li>- динамическое форматирование и условное форматирование;</li> <li>- использование параметров и кнопок;</li> <li>- оптимизация скорости загрузки отчетов.</li> </ul> |
| 11       | <p><b>Основные принципы дизайна для аудитории</b></p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как адаптировать визуализацию под целевую аудиторию;</li> <li>- минимализм и фокус на ключевых данных;</li> <li>- использование цвета и типографики;</li> </ul>   |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание   |
|----------|--|
|          | - интерактивность как инструмент вовлечения;<br>- кейсы хорошего и плохого дизайна дашбордов.  |
| 12       | <b>Принципы гештальта в визуализации</b><br>Рассматриваются вопросы:<br>- введение в принципы гештальта;<br>- закон близости, схожести и замкнутости;<br>- использование визуальной иерархии;<br>- группировка элементов для восприятия данных;<br>- применение гештальт-принципов в дашбордах.                            |
| 13       | <b>Разработка дашбордов с использованием Plotly Dash (первая лекция)</b><br>Рассматриваемы вопросы:<br>- основные возможности библиотеки Plotly Dash;<br>- установка и настройка окружения;<br>- создание первых графиков и таблиц;<br>- подключение внешних данных;<br>- основы работы с компонентами Dash.               |
| 14       | <b>Разработка дашбордов с использованием Plotly Dash (вторая лекция)</b><br>Рассматриваемы вопросы:<br>- создание интерактивных графиков;<br>- управление пользовательскими входными данными;<br>- использование callbacks для обновления данных;<br>- оптимизация загрузки данных;<br>- разделение проекта на компоненты. |
| 15       | <b>Разработка дашбордов с использованием Plotly Dash (третья лекция)</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- развертывание дашборда в облаке или на сервере;<br>- использование CSS и Bootstrap в Dash;<br>- улучшение UI/UX дашборда;<br>- кастомизация визуализаций;<br>- интеграция с базами данных.                       |
| 16       | <b>Дизайн дашборда с помощью HTML/CSS</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- базовые принципы HTML и CSS;<br>- использование CSS для стилизации дашборда;<br>- применение Flexbox и Grid для верстки;<br>- создание адаптивного интерфейса;<br>- интерактивные элементы и анимация.  |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание  |
|----------|---|
| 1        | <b>Введение в визуализацию данных</b><br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- ПО по сбору данных и подготовки их к проведению анализа и визуализации;<br>- ПО по визуализации данных. |
| 2        | <b>Структура дашборда</b><br>На практическом занятии формируется навык:   |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание  |
|----------|---|
|          | - формирования набора данных для построения дашборда;<br>- разработки структуры дашборда для конкретной задачи.   |
| 3        | <b>Разработка дашбордов в Excel</b><br>На практическом занятии формируется навык:<br>- работы в среде Excel для визуального представления данных;<br>- создания динамического дашборда.                         |
| 4        | <b>Разработка дашбордов с помощью Yandex Datalens</b><br>На практическом занятии формируется навык работы:<br>- по построению дашборда анализа продаж;<br>- с дашбордом для анализа продаж.                     |
| 5        | <b>Разработка дашбордов с использованием Microsoft Power BI</b><br>На практическом занятии формируются навыки работы:<br>- с дашбордом для маркетинговых данных;<br>- с дашбордом для транспортного маркетинга. |
| 6        | <b>Предобработка данных с помощью Power Query</b><br>На практическом занятии формируются навыки:<br>- использования базы данных;<br>- нормализации набора данных.   |
| 7        | <b>Моделирование данных в Power BI</b><br>На практическом занятии формируются навыки:<br>- верификации модели;<br>- оптимизации модели данных.  |
| 8        | <b>Языки выражений формул, используемые при визуализации</b><br>На практическом занятии формируются навыки:<br>- выбора языка;<br>- расчета KPI с помощью DAX.  |
| 9        | <b>Визуализация данных в Power BI</b><br>На практическом занятии формируются навыки:<br>- разработки визуализаций по образцу;<br>- сборка дашборда.   |
| 10       | <b>Визуализация данных в Power BI</b><br>На практическом занятии формируются навыки:<br>- внесения корректировки в визуализацию;<br>- прогонка дашборда.  |
| 11       | <b>Принципы гештальта в визуализации</b><br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- основные принципы Гештальт-психология;<br>- редизайн визуализации.   |
| 12       | <b>Разработка дашбордов с использованием Plotly Dash</b><br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- работу использованием Plotly Dash;<br>- построение базовых визуализаций Plotly.            |
| 13       | <b>Разработка дашбордов с использованием Plotly Dash</b><br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- настройку интерактивности;<br>- настройку обратной связи.                                  |
| 14       | <b>Разработка дашбордов с использованием Plotly Dash</b><br>В результате практического занятия студент разрабатывает:   |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание  |
|-------|---|
|       | - окончательный дизайн;<br>- финальную обработку дашборда.  |
| 15    | Дизайн дашборда с помощью HTML/CSS<br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- разработка дизайн дашборда с помощью HTML/CSS;<br>- улучшение UI/UX дашборд. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы             |
|-------|--|
| 1     | Подготовка к практическим занятиям     |
| 2     | Работа с лекционным материалом         |
| 3     | Работа с литературой                   |
| 4     | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 5     | Подготовка к текущему контролю.        |

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

| № п/п | Библиографическое описание  | Место доступа   |
|-------|---|---|
| 1     | Бизнес-статистика : учебник и практикум для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 444 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14822-0. | — Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/512161">https://urait.ru/bcode/512161</a> (дата обращения: 18.04.2025).          |
| 2     | 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.   | Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/517526">https://e.lanbook.com/book/517526</a> (дата обращения: 08.06.2026). |

#### 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/>

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

Образовательная платформа «Юрайт»: <https://urait.ru/>

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

Федеральная служба государственной статистики: <https://rosstat.gov.ru/>

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

1. Windows 8;
2. Microsoft Excel 2016
3. Microsoft Power BI

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением, и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Информационные системы  
цифровой экономики»

С.Л. Лебедева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ

Л.А. Каргина

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.В. Ишханян