

**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 бакалавриата  
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: 01.03.2023

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

Целью освоения учебной дисциплины является:

- разработка системы визуализации данных для цифровых систем, обеспечивающих повышение эффективности формирования информации при поддержке принятия обоснованных управленческих бизнес-решений.

Задачи учебной дисциплины

- изучение зарубежного и отечественного опыта разработки конкурентоспособной продукции

- формирование подхода к выбору данных, требующих визуализации;

- определение уровней визуализации;

- выявление пользовательских предпочтений по визуализации для различных уровней ответственности.

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

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

**ОПК-1** - Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;

**ПК-3** - Способен оказывать инженерно-техническую поддержку при разработке проекта по созданию (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС ;

**ПК-5** - Способен разрабатывать регламенты эксплуатации, сопровождать ввод в эксплуатацию систем и подсистем ;

**ПК-7** - Способен проводить сбор информации о деятельности подразделения организации с целью разработки административного регламента подразделения организации.

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

**Знать:**

- методы моделирования и анализа бизнес-процессов;

- современные программные продукты визуализации данных и отчетности;

**Уметь:**

-применять методы визуализации данных и анализа информации для решения профессиональных задач.

**Владеть:**

-стандартными методами и алгоритмами решения задач обработки, анализа и визуализации данных;

-системами отчётности применяемыми для оценки качества модели, интерпретации результатов анализа.

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	Сем. №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	Визуализация. Рассматриваемые вопросы: 1.1.Основные понятия и определения визуального анализа данных 1.2.Цели и задачи визуализации данных. 1.3.Группы методов визуализации.
2	Визуализация. Рассматриваемые вопросы: 1.4.Визуализаторы общего назначения. 1.5.Статистика. 1.6.Характеристики средств визуализации данных.
3	Методы визуализации Рассматриваемые вопросы: 2.1.Геометрические преобразования данных. 2.2.Методы, ориентированные на пиксели.
4	Методы визуализации Рассматриваемые вопросы: 2.3.Одномерный визуальный анализ данных. 2.4.Двумерный визуальный анализ данных.
5	Методы визуализации Рассматриваемые вопросы: 2.5.Многомерный анализ данных.
6	Методы визуализации Рассматриваемые вопросы: 2.6. Преобразование данных. OLAP-системы. 2.7.Способы аналитической обработки данных.
7	Визуализаторы для оценки качества моделей. Рассматриваемые вопросы: 3.1.Качество моделей.Итерационный характер моделирования.
8	Визуализаторы для оценки качества моделей. Рассматриваемые вопросы: 3.2. Наборы визуализаторов для оценки качества моделей. 3.3.Матрица классификации.
9	Визуализация, применяемая для интерпретации результатов анализа. Рассматриваются вопросы: 4.1. Способы описания данных. 4.2. Древоподобные визуализаторы.
10	Визуализация, применяемая для интерпретации результатов анализа. Рассматриваются вопросы: 4.3.Методология интеллектуального анализа данных. 4.4.Деревья принятия решений.
11	Визуализация, применяемая для интерпретации результатов анализа. Рассматриваются вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	4.5.Применения деревьев для визуализации ассоциативных правил. 4.6. ROC-кривые. 4.7.Кластеризация.
12	Визуализация, применяемая для интерпретации результатов анализа. Рассматриваются вопросы: 4.8. Визуализация связей. 4.9.Карты. 4.10. Дэшборды. 4.11.Наглядная визуализация географических данных.
13	Системы отчётности Рассматриваемы вопросы: 5.1.Варианты системы отчетности в системе управления бизнес-процессах.
14	Системы отчётности Рассматриваемы вопросы: 5.2. Обзор способов и методов визуализации отчётности.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Понятия и определения визуального анализа данных В результате практического занятия студент изучает: Характеристики средств визуализации данных.
2	Визуализаторы общего назначения На праткическом занятии формируется навык работы с матрицей диаграмм разброса,параллельными координатами.
3	Визуализаторы общего назначения На праткическом занятии формируется навык работы с методами, ориентированные на пиксели.
4	Практичесоое использзвоание методов визуализации. На праткическом занятии формируется навык работы с рекурсивными шаблонами,циклическими сегментами, иерархическими образами,уровни качества данных
5	Интерпретация результатов визуализации данных На праткическом занятии формируются навыки проведения одномерного анализ данных
6	Интерпретация результатов визуализации данных На праткическом занятии формируются навыки проведения двумерного анализ данных
7	Интерпретация результатов визуализации данных На праткическом занятии формируются навыки проведения многомерного анализ данных
8	Интерпретация результатов визуализации данных На праткическом занятии формируются навыки масштабирования образов
9	Интерпретация результатов визуализации данных На праткическом занятии формируются навыки проведения интеллектуального анализа данных
10	Интерпретация результатов визуализации данных На праткическом занятии формируются навыки обработки первичных данных в рабочие дэшборды.
11	Система отчётности В результате практического занятия студент изучает: Сервисы для визуализации данных.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
12	Система отчётности В результате практического занятия студент изучает: Применение сервисов для визуализации данных.
13	Система отчётности В результате практического занятия студент изучает: Предметную область, создаёт шаблон, как будет выглядеть дашборд
14	Система отчётности В результате практического занятия студент изучает: Разрабатывает дашборды по выбранной тематике.

#### 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	Лонг Дж. Д., Титор П/ R. Книга рецептов: проверенные рецепты для статистики, анализа и визуализации данных. - Лонг Дж. Д., Титор П. - Издательство "ДМК Пресс" - 2020г. - 510с. - ISBN-978-5-97060-835-7.	<a href="https://e.lanbook.com/book/179475">https://e.lanbook.com/book/179475</a> (дата обращения: 18.04.2023) Текст: электронный
2	М. Бонцанини/ Анализ социальных медиа на Python. Извлекайте и анализируйте данные из всех уголков социальной паутины на Python / М. Бонцанини ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 288 с. — ISBN 978-5-97060-574-5	<a href="https://e.lanbook.com/book/108129">https://e.lanbook.com/book/108129</a> (дата обращения: 18.04.2023). — Текст : электронный
3	И. И. Елисеева/ 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.	URL: <a href="https://urait.ru/bcode/512161">https://urait.ru/bcode/512161</a> (дата обращения: 12.03.2023). — Текст : электронный

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

Обязательный набор:

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/>

Библиотека естественных наук РАН: <http://www.benran.ru/>

Официальный сайт компании loginom: <https://loginom.ru/>

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

Обязательный набор:

Windows 8

Microsoft Office 2018

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:

Зачет в 7 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  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян