

**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 магистратуры  
по направлению подготовки  
38.04.05 Бизнес-информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Методы и инструменты анализа данных для бизнеса**

Направление подготовки: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Информационные системы в бизнесе

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: 05.04.2023

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

Цели освоения дисциплины:

- развитие общематематической культуры, логического и алгоритмического мышления студентов;
- выработка умения моделировать реальные финансово-экономические процессы;
- освоение приемов исследования и решения математической формализации задач.

Задачами освоения дисциплины являются:

- получение необходимого математического аппарата для изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов и применения этого аппарата в будущей профессиональной деятельности;
- освоение методов анализа данных для решения задач управления бизнесом.

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

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

**ОПК-5** - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую, проектную и учебно-профессиональную деятельность для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий;

**УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

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

**Уметь:**

- анализировать информацию и представлять в виде аналитического обзора с обоснованными выводами;
- использовать современные аналитические инструменты для решения профессиональных задач.

**Знать:**

- инструменты анализа данных;
- методы аналитической обработки информации.

**Владеть:**

- навыками системного подхода;

- навыками анализа данных;
- и уметь использовать интеллектуальные методы анализа данных.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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. №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 148 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	Введение в «большие данные» Рассматриваемые вопросы: -Понятие «большие данные». -Классические подходы. Подходы, ориентированные на данные. Принципы работы с большими данными.
2	Технологии, связанные с большими данными. Рассматриваемые вопросы: -Уровни в системах обработки данных. Сбор данных. Преобразование данных. Контроль данных. Анализ данных. Представление результатов.
3	Технологии, связанные с большими данными. Рассматриваемые вопросы: -Распределённые файловые системы. Файловая система Hadoop
4	Технологии, связанные с большими данными. Рассматриваемые вопросы: -Реляционные хранилища данных. -NoSQL- хранилища данных. Виды NoSQL. HBase. MongoDB
5	Прикладные инструменты для работы с данными Рассматриваемые вопросы: -Лямбда-архитектура. Каппа-архитектура.
6	Прикладные инструменты для работы с данными Рассматриваемые вопросы: -Инструментарий Map/Reduce.
7	Прикладные инструменты для работы с данными Рассматриваемые вопросы: -Apache Spark
8	Прикладные инструменты для работы с данными Рассматриваемые вопросы: -Машинное обучение

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Большие данные В результате практического занятия студент изучает: -Примеры «больших данных».
2	Большие данные В результате практического занятия студент изучает: -Принципы работы с большими данными. Получение первичных статистик набора данных
3	Большие данные В результате практического занятия студент изучает: -Возможности MS Excel
4	Технологии больших данных На практическом занятии студент осваивает: -Элементы кластерного анализа
5	Технологии больших данных На практическом занятии студент осваивает:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	-SQL и NoSQL запросы
6	Технологии больших данных На практическом занятии студент осваивает: -Визуализация. Примеры и инструменты
7	Прикладные инструменты для работы с данными В результате практического занятия формируется навык: -Инструментарий HDMR.
8	Прикладные инструменты для работы с данными В результате практического занятия формируется навык: -Примеры применения операторов Map и Reduce на языках Python и R.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Изучение литературы
3	Работа с лекционным материалом
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	Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с.— ISBN 978-5-534-09837-2.	Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/492609">https://urait.ru/bcode/492609</a> (дата обращения: 19.04.2023).— Текст : электронный
2	Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — ISBN 978-5-534-00866-1.	Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/489496">https://urait.ru/bcode/489496</a> (дата обращения: 19.04.2023).— 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/>

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

Обязательный набор:

1. Windows 8
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office
3. Python и/или R
4. MySQL или другая SQL-база данных
5. MongoDB или другая NoSQL база данных

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 3 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  
«Цифровые технологии управления  
транспортными процессами»

А.С. Милевский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян