

**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  
09.03.03 Прикладная информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технологии и методы анализа, обработки больших данных**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика 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: 18.01.2022

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

Цель освоения дисциплины – развитие общематематической культуры, логического и алгоритмического мышления студентов; выработка умения моделировать реальные финансово-экономические процессы; освоение приемов исследования и решения математически формализованных задач; получение необходимого математического аппарата для изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов и применения этого аппарата в будущей профессиональной деятельности.

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

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

**ПК-2** - Способен устанавливать, настраивать оборудование, системное и прикладное ПО, необходимого для функционирования ИС

**ПК-5** - Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы

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

### **Знать**

принципы обработки больших данных, область их практического применения; принципы работы реляционных и нереляционных баз данных.

### **Уметь**

разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать методы анализа данных, а также адаптировать базовые методы к решению прикладных задач, формулировать содержательные выводы и рекомендации

### **Владеть**

навыками решения конкретных задач в профессиональной области.

## 3. Объем дисциплины (модуля).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (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	Сем. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	90	90
В том числе:		
Занятия лекционного типа	38	38
Занятия семинарского типа	52	52

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 54 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» 1.1. Понятие «большие данные». 1.2. Классические подходы. Подходы, ориентированные на данные. Принципы работы с большими данными.
2	Технологии, связанные с большими данными 2.1. Уровни в системах обработки данных. Сбор данных. Преобразование данных. Контроль данных. Анализ данных. Представление результатов. 2.2. Распределённые файловые системы. Файловая система Hadoop 2.3. Реляционные хранилища данных. 2.4. NoSQL- хранилища данных. Виды NoSQL. HBase. MongoDB.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Прикладные инструменты для работы с данными 3.1. Лямбда-архитектура. Каппа-архитектура. 3.2. Инструментарий Map/Reduce. 3.3. Apache Spark 3.4. Машинное обучение

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	1.1. Понятие «большие данные». Примеры 1.2. Принципы работы с данными. Получение первичных статистик набора данных 1.3. Возможности MS Excel
2	2.1. Элементы кластерного анализа 2.2. SQL и NoSQL запросы. 2.3. Визуализация. Примеры и инструменты
3	3.1. Инструментарий HDMR. 3.2. Примеры применения операторов Map и Reduce на языках Python и R.

##### Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к текущему контролю
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Самостоятельное изучение темы «База данных MongoDB» [1, с.49-95]
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 Юрайт , 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/472624">https://urait.ru/bcode/472624</a>
2	Базы данных: учебник для среднего профессионального	

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

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

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

Офисный пакет приложений Microsoft OfficePython и/или RMySQL или другая SQL-база данныхMongoDB 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

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 6 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»

Милевский  
Александр  
Станиславович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ИСЦЭ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян