

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технологии и методы Big Data для транспорта и логистики**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в экономике и 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: 11.06.2026

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

Цель освоения дисциплины:

- развитие общематематической культуры, логического и алгоритмического мышления студентов;
- выработка умения моделировать реальные транспортно-логистические и 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.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с основными классами задач представления и обработки больших данных в сфере управления транспортом;
- изучение методов и технологий подготовки, хранения, обработки и анализа больших данных;
- освоение методов аналитической обработки больших объемов данных в информационных системах;
- приобретение навыков использования технологий и инструментов Big Data при решении практических задач оптимизации логистических цепочек.

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

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

**ОПК-6** - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

**ПК-1** - Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение;

**ПК-3** - Способен проводить обследование организаций, общаться с заказчиками, выявляя информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.

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

**Знать:**

- методы и принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ для сбора, обработки и анализа больших данных в транспортных и логистических системах;

- современные подходы к разработке и адаптации прикладного программного обеспечения для платформ и инструментов Big Data, применяемых в сфере транспорта и логистики;

- методики проведения обследования транспортных и логистических организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к информационным системам анализа больших данных.

**Уметь:**

- разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в задачах обработки и анализа больших данных на транспорте и в логистике;

- разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение для реализации функционала систем Big Data в контексте транспортных и логистических процессов;

- проводить обследование организаций, общаться с заказчиками, выявлять информационные потребности пользователей и формировать требования к информационной системе анализа больших данных.

**Владеть:**

- навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ для практического применения в сценариях работы с большими данными в транспортной и логистической отраслях;

- навыками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения для платформ и аналитических инструментов Big Data в сфере транспорта и логистики;

- навыками проведения обследования организаций, взаимодействия с заказчиками, выявления информационных потребностей и формирования требований к системам анализа больших данных.

**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 №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 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	Введение в «большие данные» Рассматриваемые вопросы: - понятие «большие данные», специфика данных в транспорте; - получение «больших данных» с датчиков и логистических систем.
2	Введение в «большие данные» Рассматриваемые вопросы: - подходы, ориентированные на данные; - виды моделей «больших данных».
3	Технологии, связанные с большими данными Рассматриваемые вопросы: - уровни в системах обработки данных; - работа на различных уровнях.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	Технологии, связанные с большими данными Рассматриваемые вопросы: - сбор данных (телеметрия, GPS-треки); - подготовка данных к логистическому анализу.
5	Технологии, связанные с большими данными Рассматриваемые вопросы: - анализ данных, прогнозирование грузопотоков); - алгоритмы анализа данных в задачах маршрутизации.
6	Технологии, связанные с большими данными Рассматриваемые вопросы: - представление результатов; - использование современных визуализаторов.
7	Технологии, связанные с большими данными Рассматриваемые вопросы: - распределённые файловые системы; - работа с распределёнными файловыми системами для хранения архивов перевозок.
8	Технологии, связанные с большими данными Рассматриваемые вопросы: - реляционные хранилища данных (учет подвижного состава); - многомерные хранилища данных.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Большие данные. На практическом занятии студент изучит: - понятие «большие данные»; - методы формирования «больших данных».
2	Большие данные. На практическом занятии студент изучит: - примеры «больших данных» (данные логистических операторов); - возможности получения «больших данных» на примерах транспортных задач.
3	Большие данные. На практическом занятии студент изучит: - получение первичных статистик набора данных; - методы получения первичных статистик данных.
4	Большие данные. На практическом занятии студент изучит: - возможности MS Excel по работе с данными о перевозках; - работу с закладкой Данные в MS Excel.
5	Анализ. В результате практического занятия изучаются: - элементы кластерного анализа (группировка маршрутов); - основные методы кластеризации.
6	Проведение анализа. В результате практического занятия осваиваются:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- методы визуализации; - современные инструменты визуализации данных.
7	Проведение анализа данных. В результате практического занятия выполняются примеры и инструменты визуализации с применением: - визуализация транспортных потоков в MS Excel; - MS Bi; - иных инструментов по выбору обучающегося.
8	Инструменты для работы с данными. В результате практического занятия изучаются примеры применения операторов Map на: - языке Python (обработка треков); - языке R.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Самостоятельное изучение темы «База данных MongoDB»
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	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.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/492609">https://urait.ru/bcode/492609</a> (дата обращения: 13.04.2025).
2	Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — ISBN 978-5-534-09324-7.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/492490">https://urait.ru/bcode/492490</a> (дата обращения: 13.04.2025).

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>

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

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

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

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

КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/>

Гарант: <http://www.garant.ru/>

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

1. Офисный пакет приложений Microsoft Office;

2. PyCharm;

3. Microsoft SQL Server;

4. PostgreSQL.

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 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  
«Математическое моделирование  
сложных систем» Института  
железнодорожного транспорта

А.С. Милевский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян