

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
специализированного высшего образования  
по направлению подготовки  
09.04.03 Прикладная информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Интеллектуальная обработка данных**

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Информационные технологии управления  
социально-экономическими системами

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).

Целями освоения дисциплины являются:

- осуществлять поиск, анализ и синтез информации;
- осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач с применением методов анализа и обработки больших данных;

- понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности с использованием технологий больших данных.

Задачами освоения дисциплины являются:

- научится использовать инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации;

- получение навыков разработки оригинальных алгоритмов для проведения интеллектуального анализа данных;

- изучить рынки решений для управления большими данными.

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

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

**ПК-1** - Способен управлять информационными ресурсами и информационными системами, использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

**ПК-2** - Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных;

**ПК-4** - Способен проектировать информационные процессы, включая распределение заданий и ресурсов, и системы с использованием инновационных инструментальных средств, координировать и стимулировать выполнение заданий.

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

**Уметь:**

- методы управления информационными ресурсами и системами, а также методы научных исследований и математического моделирования, применяемые при проектировании и управлении системами интеллектуальной обработки данных;

- современные методы и инструментальные средства прикладной информатики, алгоритмы и программные подходы для автоматизации интеллектуального анализа и обработки данных;

- принципы проектирования информационных процессов обработки данных, включая методы распределения вычислительных ресурсов и координации задач в рамках интеллектуальных систем.

### **Знать:**

- управлять информационными ресурсами и применять методы математического моделирования для решения задач интеллектуальной обработки данных;

- применять современные инструментальные средства и разрабатывать оригинальные алгоритмы для автоматизации решений в области интеллектуальной обработки данных;

- проектировать информационные процессы обработки данных, распределять задания и ресурсы, а также координировать выполнение задач с использованием инновационных средств.

### **Владеть:**

- навыками управления информационными ресурсами и применения методов научных исследований и математического моделирования в области интеллектуальной обработки данных;

- навыками применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики, а также разработки алгоритмов и программ для интеллектуальной обработки данных;

- навыками проектирования информационных процессов, распределения ресурсов и координации выполнения заданий при построении систем интеллектуальной обработки 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	Семестр №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 интеллектуальный анализ данных Рассматриваются вопросы: - эволюция методов обработки и анализа данных; - общая характеристика методов интеллектуального анализа данных.
2	Введение в интеллектуальный анализ данных Рассматриваются вопросы: - алгоритмы предварительной обработки данных; - математический и программный инструментарий интеллектуального анализа данных.
3	Методы классификации и кластеризации. Рассматриваются вопросы: - методы автокорреляции; - методы регрессии.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	Методы классификации и кластеризации. Рассматриваются вопросы: - методы дерева решений; - ассоциативные правила.
5	Инструменты многомерного статистического анализа данных Рассматриваются вопросы: - факторный анализ, кластерный анализ; - многомерное шкалирование, многофакторный дисперсионный анализ (MANOVA).
6	Инструменты многомерного статистического анализа данных Рассматриваются вопросы: - регрессионный анализ; - дискриминантный анализ; - структурное моделирование.
7	Системы Data Mining Рассматриваются вопросы: - понятие об интеллектуальных системах анализа и интерпретации данных; - типы систем Data Mining - предметно-ориентированные аналитические системы, статистические пакеты.
8	Системы Data Mining Рассматриваются вопросы: - типы систем Data Mining - нейронные сети, деревья решений; - обнаружение логических закономерностей, генетические алгоритмы, системы визуализации многомерных данных.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Методы обработки данных для проведения анализа. На практическом занятии обучающиеся осваивают: - методы очистки; - методы проверки достоверности необходимых для проведения анализа.
2	Методы обработки данных для проведения анализа. На практическом занятии обучающиеся осваивают: - методы дублирования данных необходимых для проведения анализа; - основные этапы предварительной обработки данных.
3	Методы Data Mining На практическом занятии обучающиеся осваивают: - автокорреляционные модели (например, ARIMA); - регрессионные модели.
4	Методы Data Mining На практическом занятии обучающиеся осваивают: - построение деревьев решений; - реализацию ассоциативных правил на Python.
5	Многомерный статистический анализ данных. На практическом занятии обучающиеся осваивают применение: - методов факторного;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- кластерного анализа; - многомерного шкалирования.
6	Многомерный статистический анализ данных. На практическом занятии обучающиеся осваивают применение: - методов многофакторного дисперсионного анализа; - регрессионного анализа; - дискриминантного анализа.
7	Использование систем Data Mining для практической реализации проблем интеллектуальной обработки данных. На практическом занятии обучающиеся осваивают: - работу статистические пакетов; - ключевые этапы процесса Data Mining.
8	Использование систем Data Mining для практической реализации проблем интеллектуальной обработки данных. На практическом занятии обучающиеся осваивают: - методы кластеризации; - работу системы визуализации многомерных данных (например, Loginom).

#### 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	Большие данные. Big Data / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-507-47346-5.	— Текст : электронный // ЭБС Лань [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/362318">https://e.lanbook.com/book/362318</a> (дата обращения: 19.04.2025).
2	Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/536688">https://urait.ru/bcode/536688</a> (дата обращения: 13.04.2025).

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/>

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).

Офисный пакет приложений Microsoft Office

GURU

Операционная система Microsoft Windows

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 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  
«Информационные системы  
цифровой экономики»

Е.А. Сеславина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ

Л.А. Каргина

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.В. Ишханян