

**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  
23.04.01 Технология транспортных процессов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Предиктивная аналитика для транспорта и логистики**

Направление подготовки: 23.04.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Цифровые транспортно-логистические  
системы

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: 5665  
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника  
Евгеньевна  
Дата: 01.09.2025

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

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) являются:

- формирование знаний по применению методов предиктивной аналитики для прогнозирования поведения исследуемых объектов;
- освоение программных платформ, используемых для предиктивного анализа.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение методов предиктивной аналитики, основных моделей и их практического применения;
- извлечение из данных информации, необходимой для предиктивного анализа, при помощи различных программных платформ;
- преобразование описания задачи в формулировку в терминах задач предиктивного анализа;
- применение предиктивного анализа в рамках решения практических задач.

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

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

**ПК-5** - Способен использовать методы стратегического планирования для разработки коммерческой политики по оказанию логистической услуги перевозки грузов в условиях цифровой экономики;

**ПК-6** - Способность анализировать прикладные бизнес-процессы и предметную область.

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

### **Знать:**

- основные методы и модели предиктивной аналитики;
- особенности процесса подготовки данных и построения моделей в рамках интеллектуального анализа.

### **Уметь:**

- формулировать постановку задачи в терминах предиктивной аналитики;
- работать в программных платформах для решения задач предиктивной аналитики.

### **Владеть:**

- навыками решения практических задач в области предиктивной аналитики;
- навыками выбора метода решения задач, интерпретации и визуализации результатов.

### 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 №2 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 40               | 40         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 8                | 8          |
| 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 140 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p><b>Введение в предмет предиктивной аналитики. Аналитические методы анализа данных</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процесс предиктивной аналитики;</li> <li>- общие понятия и терминология предиктивной аналитики;</li> <li>- основные понятия описательной статистики;</li> <li>- задачи регрессионного анализа: условные распределения, линии регрессии, линейная и нелинейная регрессия;</li> <li>- задачи корреляционного анализа: ковариация и коэффициент корреляции, корреляционная таблица, точечное и интервальное оценивание коэффициентов корреляции;</li> <li>- задачи дисперсионного анализа: однофакторный и двухфакторный анализ.</li> </ul> |
| 2        | <p><b>Методы анализа данных. Задача классификации и кластеризации. Временные ряды</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задача кластеризации;</li> <li>- методы, применяемые для решения задач кластеризации;</li> <li>- оценка качества кластеризации;</li> <li>- задача классификации;</li> <li>- методы, применяемые для решения задач классификации;</li> <li>- оценка точности классификации;</li> <li>- анализ временных рядов, прогнозирование и визуализация.</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
| 3        | <p><b>Введение в интеллектуальный анализ данных. Ассоциативные правила</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы интеллектуального анализа;</li> <li>- статические и кибернетические методы интеллектуального анализа;</li> <li>- место интеллектуального анализа в науке и технике;</li> <li>- место классификации и кластеризации в интеллектуальном анализе;</li> <li>- понятие ассоциативных правил;</li> <li>- алгоритмы поиска ассоциативных правил;</li> <li>- встречающиеся наборы товаров;</li> <li>- практическое применение задачи поиска ассоциативных правил.</li> </ul>                                                                             |
| 4        | <p><b>Интеллектуальный анализ. Подготовка данных к интеллектуальному анализу данных. Построение и использование моделей</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы подготовки данных к анализу;</li> <li>- особенности предварительной обработки данных: пропущенные значения, дубликаты, выбросы;</li> <li>- задача очистки данных: основные этапы, критерии выбора метода очистки данных;</li> <li>- построение модели;</li> <li>- проверка и оценка модели;</li> <li>- выбор модели;</li> <li>- применение модели;</li> <li>- коррекция и обновление модели.</li> </ul>                                                                                         |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Практическое применение предиктивной аналитики для транспорта и логистики</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят применение предиктивной аналитики в профессиональной деятельности.          |
| 2        | <b>Обработка данных</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают умения по применению описательной статистики.                                                                                       |
| 3        | <b>Методы корреляционного анализа</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навыки построения точечных оценок коэффициента корреляции.                                                            |
| 4        | <b>Методы факторного анализа</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навыки по решению задач факторного анализа.                                                                                |
| 5        | <b>Регрессионный анализ</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навык применения методов построения линий регрессии.                                                                            |
| 6        | <b>Классификация объектов</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навык решения задачи классификации методом деревьев решений.                                                                  |
| 7        | <b>Кластеризация объектов</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навык решения задачи кластеризации методом k-средних.                                                                         |
| 8        | <b>Прогнозирование и визуализация временного ряда</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навык решения задач прогнозирования и визуализации результатов с использованием платформы STATISTICA. |
| 9        | <b>Поиск ассоциативных правил</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навык решения задачи ассоциативных правил в программной платформе Deductor.                                               |
| 10       | <b>Подготовка данных к анализу</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навык подготовки данных к анализу в программной платформе STATISTICA, интерпретируют полученные результаты.              |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Работа с лекционным материалом.        |
| 2        | Работа с литературой.                  |
| 3        | Текущая подготовка к занятиям.         |
| 4        | Выполнение курсовой работы.            |
| 5        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6        | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

## Решение транспортно-логистических задач методами интеллектуального анализа

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                           | Место доступа                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов/ В.Е. Глурман – 12 изд. — Москва: Юрайт, 2023. — 479 с. — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : непосредственный                                                                                      | URL:<br><a href="https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-510437#page/1">https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-510437#page/1</a> (дата обращения: 01.05.2023 г.) |
| 2     | Общая теория статистики. Практикум: учебное пособие для вузов/ М.Р. Ефимова, В.Е. Петрова, О.И. Ганченко, М.А. Михайлов; под редакцией М.Р. Ефимовой. – 4 изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2023. — 355 с. — ISBN 978-5-534-04141-5. — Текст : непосредственный | URL:<br><a href="https://urait.ru/viewer/obschaya-teoriya-statistiki-praktikum-510753#page/1">https://urait.ru/viewer/obschaya-teoriya-statistiki-praktikum-510753#page/1</a> (дата обращения: 01.05.2023 г.)                             |
| 3     | Сапрыкин, О. Н. Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие / О. Н. Сапрыкин. — Самара : Самарский университет, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-7883-1563-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система                                          | URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/188906">https://e.lanbook.com/book/188906</a> (дата обращения: 01.05.2023).                                                                                                                   |
| 4     | Орешков, В. И. Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие / В. И. Орешков. — Рязань : РГРТУ, 2017. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.                                                                                    | URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/168028">https://e.lanbook.com/book/168028</a> (дата обращения: 09.05.2023).                                                                                                                   |

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

- Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.mii.ru/>);
- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.mii.ru/>);
- Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com/>);
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<https://ibooks.ru/>).

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

- Операционная система Windows;
- Microsoft Office;
- ZOOM;
- MS Teams;
- Поисковые системы.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Аудитория для проведения лекционных занятий, оснащенная персональным компьютером и набором демонстрационного оборудования.

Проведение практических занятий предусмотрено в аудитории, оборудованной персональными компьютерами (компьютерном классе).

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

Курсовая работа во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.  
кафедры «Цифровые технологии  
управления транспортными  
процессами»

В.Е. Нутович

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП  
Председатель учебно-методической  
комиссии

В.Е. Нутович

Н.А. Андриянова