

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 специальности
23.05.04 Эксплуатация железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Предиктивная аналитика для транспорта и логистики

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Цифровые технологии управления
транспортными процессами

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: 01.09.2026

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-19 - 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, включая выбор метода решения задач, интерпретации и визуализации результатов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №9
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 76 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 предмет предиктивной аналитики. Рассматриваемые вопросы: - процесс предиктивной аналитики;

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

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

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

№ 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:

- оптимизация логистических маршрутов;
- снижение незапланированных простоев;
- оптимизация цепочек поставок;
- прогноз технического состояния ТС;
- оптимизация обработки документов;
- оптимизация складских операций;
- прогнозирование спроса на перевозки;
- анализ грузоперевозок методом экономической статистики;
- факторный анализ расходов на доставку;
- оценка уровня логистического сервиса.

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: https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-510437#page/1 (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: https://urait.ru/viewer/obschaya-teoriya-statistiki-praktikum-510753#page/1 (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: https://e.lanbook.com/book/188906 (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: https://e.lanbook.com/book/168028 (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.miiit.ru/>);
- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miiit.ru>);
- Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com/>);

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 в 9 семестре.

Курсовая работа в 9 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