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 - программа специалитета
по специальности
23.05.04 Эксплуатация железных дорог,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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 ФГАОУ ВО 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 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):	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 44 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
	- общие понятия и терминология предиктивной аналитики; - основные понятия описательной статистики.
2	Аналитические методы анализа данных Рассматриваемые вопросы: - 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	Методы анализа данных. Задача кластеризации. Рассматриваемые вопросы: - задача кластеризации; - методы, применяемые для решения задач кластеризации; - оценка качества кластеризации.
4	Интеллектуальный анализ. Подготовка данных к интеллектуальному анализу данных. Рассматриваемые вопросы: - этапы подготовки данных к анализу; - особенности предварительной обработки данных: пропущенные значения, дубликаты, выбросы; - задача очистки данных: основные этапы, критерии выбора метода очистки данных.
5	Введение в интеллектуальный анализ данных. Рассматриваемые вопросы: - этапы интеллектуального анализа; - статические и кибернетические методы интеллектуального анализа; - место интеллектуального анализа в науке и технике; - место классификации и кластеризации в интеллектуальном анализе.
6	Методы анализа данных. Задача классификации. Временные ряды. Рассматриваемые вопросы: - задача классификации; - методы, применяемые для решения задач классификации; - оценка точности классификации; - анализ временных рядов, прогнозирование и визуализация.
7	Введение в интеллектуальный анализ данных. Ассоциативные правила. Рассматриваемые вопросы: - понятие ассоциативных правил; - алгоритмы поиска ассоциативных правил; - встречающиеся наборы товаров; - практическое применение задачи поиска ассоциативных правил.
8	Интеллектуальный анализ. Построение модели. Рассматриваемые вопросы: - 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 практичеком 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.miit.ru/);
- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.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 В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова