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 ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информатика и основы искусственного интеллекта

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).

Целью осовения дисципилны «Информатика и основы искуственного интеллекта» является формирование у обучающихся фундаментальных знаний и умений в области информатики и информационных технологий, программирования, анализа данных и искусственного интеллекта.

Задачи данной дисциплины:

- формирование фундаментальных знаний в области теоретической информатики и её истории развития;
- формирование фундаментальных знаний и умений в области информации, ее видах, представления в памяти компьютера, способах ее сбора, хранения, преобразования и передачи;
- формирование фундаментальных знаний и умений в области математических основ информатики и вычислительной техники;
- формировааание фундаментальных знаний в области архитектуры вычислительной техники;
- формирование фундаментальных знаний и умений в области работы с пакетами прикладного программного обеспечения;
- формирование фундаментальных знаний и умений в области работы баз данных и систем управления базами данных;
- формирование фундаментальных знаний и умений в области алгоритмов и структур данных;
- формирование фундаментальных знаний и умений в области программирования на Python;
- формирование фундаментальных знаний и умений в области анализа и визуализации на Python;
- формирование фундаментальных знаний и умений в области работы с ГИС-системами и геоданными;
- формирование фундаментальных знаний и умений в области моделирования транспортных потоков;
- формирование фундаментальных знаний и умений в области машинного обучения и искусственного интеллекта;
- формирование фундаментальных знаний и умений в области применение совремиенных технологий искусственного интеллекта в транспортной отрасли;
- формирование фундаментальных знаний и умений в области технологий Интернета вещей (IoT) в транспортных системах;
- формирование фундаментальных знаний и умений в области облачных платформ и цифровых сервисов;

- формирование фундаментальных знаний в области информационной безопасности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен применять базовые цифровые и информационные технологии, включая методы искусственного интеллекта и машинного обучения, для сбора, обработки, хранения, передачи и анализа данных, прогнозирования, оптимизации и автоматизации процессов в профессиональной деятельности на транспорте.

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

Знать:

- основные понятия и историю развития информатики и вычислительной техники;
- виды, свойства и способы кодирования информации;
- системы счисления и логические основы работы компьютера;
- архитектуру вычислительной техники и принципы работы операционных систем;
- основы компьютерных сетей и протоколов передачи данных;
- виды программного обеспечения и основные функции офисных приложений;
- принципы работы с базами данных и языком SQL;
- основные алгоритмы и структуры данных;
- синтаксис и основные конструкции языка программирования Python;
- принципы анализа и визуализации данных;
- основы работы с геоданными и ГИС-системами;
- методы моделирования транспортных потоков;
- основные понятия и методы машинного обучения и искусственного интеллекта;
- принципы работы систем компьютерного зрения и обработки естественного языка;
- основы технологий Интернета вещей (IoT);
- принципы работы облачных платформ и цифровых сервисов;
- основы информационной безопасности.

Уметь:

- работать с различными системами счисления и выполнять логические операции;
- использовать основные функции операционных систем, включая Linux;
- применять офисные приложения для работы с документами, таблицами и презентациями;
- проектировать и работать с базами данных, выполнять запросы на языке SQL;
- разрабатывать и анализировать алгоритмы;
- программировать на языке Python, используя различные типы данных, структуры и функции;
- анализировать и визуализировать данные с помощью библиотек Python;
- работать с геоданными и ГИС-системами;
- создавать модели транспортных потоков;
- применять методы машинного обучения для решения задач регрессии, классификации и кластеризации;
- использовать библиотеки для работы с нейронными сетями;
- работать с системами компьютерного зрения и обработки естественного языка;
- проектировать устройства Интернета вещей (IoT);
- использовать облачные платформы и тестировать API цифровых сервисов;
- применять основные принципы информационной безопасности.

Владеть:

- навыками работы с персональным компьютером и различными операционными системами;
- навыками использования офисных приложений для решения профессиональных задач;
- навыками проектирования и работы с базами данных;
- навыками разработки алгоритмов и программ на языке Python;
- навыками анализа и визуализации данных с использованием специализированных библиотек;
- навыками работы с геоданными и ГИС-системами;
- навыками моделирования транспортных потоков;
- навыками применения методов машинного обучения и искусственного интеллекта для решения практических задач;
- навыками работы с технологиями Интернета вещей (IoT);

- навыками использования облачных платформ и работы с API цифровых сервисов;

- навыками обеспечения информационной безопасности при работе с компьютерными системами.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 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	
		№1	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	128	64	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	64	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 124 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	Фундаминтальные основы информатики Рассматриваемые вопросы: - история развития информатики и вычислительной техники; - понятие информации; - виды и свойства информации; - кодирование информации; - системы счисления.
2	Основы архитектуры вычислительной техники Рассматриваемые вопросы: - логические основы работы вычислительной техники; - архитектура вычислительной техники: процессор, память, устройства ввода-вывода.
3	Операционные системы и сети Рассматриваемые вопросы: - принципы работы операционных систем; - технологии виртуализации и контейнеризации; - компьютерные сети и протоколы передачи данных.
4	Основы работы с персональным компьютером на примере Ред ОС Рассматриваемые вопросы: - основы работы с персональным компьютером и файловой системой; - работа в Linux на примере РЕД ОС.
5	Программное обеспечение Рассматриваемые вопросы: - виды программного обеспечения; - пакеты прикладных программ.
6	Офисные приложения (4 ч) Рассматриваемые вопросы: - обзор офисных приложений; - основные функциональные возможности офисных приложений.
7	Введение в базы данных. БД и СУБД Рассматриваемые вопросы: - понятие базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД); - реляционная модель данных.
8	Введение в базы данных. Множества Рассматриваемые вопросы: - множества; - операции над множествами.
9	Введение в базы данных. SQL Рассматриваемые вопросы: - структурированный язык запросов (SQL); - простые запросы к СУБД.
10	Алгоритмы и структуры данных Рассматриваемые вопросы: - основы структур данных; - алгоритм, алгоритмы сортировки и поиска; - оценка сложности алгоритмов.
11	Алгоритмические задачи Рассматриваемые вопросы: - рекурсия и динамическое программирование (на примере задач логистики); - алгоритмы поиска кратчайшего пути;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- задача коммивояжера и другие NP-полные задачи; - оптимизация маршрутов.
12	Программирование на Python. Основы Рассматриваемые вопросы: - введение в Python: установка языка программрования, установка и работа с интегрированной средой разработки; - основные типы данных и операции в Python; - условные операторы и циклы в Python.
13	Программирование на Python. Коллекции Рассматриваемые вопросы: - работа со списками в Python; - работа со словарями в Python; - работа с множествами в Python.
14	Программирование на Python. Функции Рассматриваемые вопросы: - функции в Python.
15	Анализ и визуализация данных. Визуализация Рассматриваемые вопросы: - основы визуализации данных; - построение графиков в Python.
16	Анализ и визуализация данных. Основы анализа данных Рассматриваемые вопросы: - основы статистики; - введение в библиотеку pandas.
17	Анализ и визуализация данных. Обработка и анализ данных Рассматриваемые вопросы: - загрузка и обработка данных в Python; - группировка и агрегация данных в Python.
18	Работа с геоданными Рассматриваемые вопросы: - основы работы систем глобального позиционирования (GPS и ГЛОНАСС); - работа с геоданными в Python; - визуализация геоданных.
19	Геоинформационные системы Рассматриваемые вопросы: - основы ГИС-систем; - ГИС FlexGIS.
20	Моделирование транспортных потоков. Дискретно-событийное моделирование Рассматриваемые вопросы: - основы теории массового обслуживания; - дискретно-событийное моделирование.
21	Моделирование транспортных потоков. Агентное моделирование Рассматриваемые вопросы: - агентное моделирование; - AnyLogic.
22	Введение в искусствыенный интеллект и машинное обучение. Введение Рассматриваемые вопросы: - история и основные понятия искусственного интеллекта (ИИ); - области применения ИИ в транспортной отрасли.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
23	Введение в искусствыенный интеллект и машинное обучение. Основы ИИ Рассматриваемые вопросы: - основы машинного обучения: обучение с учителем и без учителя; - задача регрессии; - виды регрессии.
24	Введение в искусствыенный интеллект и машинное обучение. Классификация и кластеризация Рассматриваемые вопросы: - задача классификации; - алгоритмы классификации; - задача кластеризации; - алгоритмы кластеризации.
25	Введение в искусствыенный интеллект и машинное обучение. Нейронные сети Рассматриваемые вопросы: - решаемые задачи; - подходы к обучению нейронных сетей - принципы построения нейронных сетей.
26	Современные технологии искусственного интеллекта в транспортной отрасли. Компьютерное зрение и обработка естественного языка Рассматриваемые вопросы: - системы компьютерного зрения в транспортной отрасли; - обработка естественного языка в транспортной отрасли.
27	Современные технологии искусственного интеллекта в транспортной отрасли. Рекомендательные системы Рассматриваемые вопросы: - рекомендательные системы в транспортной отрасли.
28	Интеренет вещей (IoT) в транспортных системах. Основы Интернета вещей (IoT) Рассматриваемые вопросы: - основы Интернета вещей (IoT); - протоколы связи для Интернета вещей (IoT).
29	Интеренет вещей (IoT) в транспортных системах. Сбор и обработка данных Рассматриваемые вопросы: - сбор данных с IoT-устройств; - обработка данных с IoT-устройств; - подходы к обработке данны с IoT-устройств.
30	Облачные платформы Рассматриваемые вопросы: - Российские облачные платформы: Yandex Облако и альтернативы; - задачи облачных платформ; - обзор возможностей облычных платформ.
31	Цифровые сервисы Рассматриваемые вопросы: - цифровые сервисы; - архитектура современных цифровых сервисов; - интеграция систем, API.
32	Основы информационной безопасностим (2 ч) Рассматриваемые вопросы: - ключевые принципы обеспечения информационной безопасности;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- нормативная база в области информационной безопасности; - программно-аппаратные средства системы обеспечения информационной безопасности.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Фундаминтальные основы информатики В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области кодирования информации и систем счисления.
2	Основы архитектуры вычислительной техники В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области логических основ работы компьютера.
3	Основы с Linux В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области работы с операционной системой Linux на примере Ред ОС.
4	Пакеты прикладных программ. Работа с текстовым процессором В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области форматирования электронных документов с помощью прикладного программного беспечения.
5	Пакеты прикладных программ. Работа с электронными таблицами В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области обрпаботки данных в электронных таблицах с помощью прикладного программного беспечения.
6	Пакеты прикладных программ. Работа с электронными презентациями В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области подготовки электронных презентаций с помощью прикладного программного беспечения.
7	Введение в базы данных. Множества В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области работы со множествами и выполнения операций над множествами.
8	Введение в базы данных. Построение схемы данных В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области построения схемы базы данных с помощью встроенных инструментов СУБД.
9	Введение в базы данных. Построение запросов к СУБД В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области выполнения запросов к СУБД на языке SQL.
10	Алгоритмы и структуры данных В результате выполнения практических занятий студент получает знания и умения в области работы со структурами данных и разработке алгоритмами.
11	Алгоритмы и структуры данных. Построение алгоритмов. Сложность алгоритмов В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области построения алгоритмов с помощью инструментов построения диаграмм. Получает знания и умения в области оценки сложности алгоритмов с помощью различных нотаций.
12	Программирование на Python В результате выполнения практических занятий студент получает знания и умения в области работы с переменными разных типов и операциями над ними в языке программирования Python.
13	Программирование на Python. Алгоритмичиские конструкции В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области работы с условными операторами и циклами в языке программирования Python.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
14	Программирование на Python. Функции В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области работы с функциями в языке программирования Python.
15	Программирование на Python. Коллекции В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области работы со списками и словарями в языке программирования Python.
16	Анализ и визуализация данных. Библиотеки визуализации В результате выполнения практических занятий студент получает знания и умения в области работы с библиотекой обработки и анализа данных pandas в языке программирования Python.
17	Анализ и визуализация данных. Обработка и анализ данных В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области обработки и анализа данных с помощью библиотеки pandas в языке программирования Python.
18	Анализ и визуализация данных. Визуализация данных В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области визуализации данныхс помощью различных библиотек в языке программирования Python.
19	Визуализация геоданных. Обработка геоданных В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области визуализации геоданных в языке программирования Python.
20	Моделирование транспортных потоков. Дискретно-событийное моделирование В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области дискретно-событийного моделирования с помощью библиотеки SimPy в языке программирования Python.
21	Моделирование транспортных потоков. Агентное моделирование В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области агентого моделирования с помощью платформы имитационного моделирования AnyLogic.
22	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение. Основы машинного обучения В результате выполнения практических занятий студент получает знания и умения в области машинного обучения в языке программирования Python.
23	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение. Регрессия В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области решения задач регрессии с помощью машинного обучения в языке программирования Python.
24	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение. Классификация В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области решения задач классификации с помощью машинного обучения в языке программирования Python.
25	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение. Кластеризация В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области решения задач кластеризации с помощью машинного обучения в языке программирования Python.
26	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение. Нейронные сети В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области решения задач машинного обучения помощью нейронных сетей в языке программирования Python.
27	Современные технологии искусственного интеллекта в транспортной отрасли. Системы обработки естественнго языка В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области работы с системами обработки естественого языка.
28	Современные технологии искусственного интеллекта в транспортной отрасли. Системы компьютерного зрения

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области работы с системами компьютерного зрения.
29	Информационная безопасность В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в использования программно-аппаратные средства системы обеспечения информационной безопасности..
30	Облачные платформы и цифровые сервисы. API В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области тестирования API цифровых сервисов.
31	Облачные платформы и цифровые сервисы. Облачные платформы В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области работы облачных платформ.
32	Интеренет вещей (IoT) в транспортных системах В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания и умения в области проектирования устройст Интерента вещей (IoT).

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям
2	Изучение учебной литературы
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	Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие для вузов / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-507-47572-8. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/392393 (дата обращения: 30.04.2025)
2	Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций : учебник / О. С. Логунова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3266-0. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/213206 (дата обращения: 30.04.2025)
3	Закляков, П. В. Информатика : учебник / П. В. Закляков. — 5-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 750 с. — ISBN 978-5-97060-921-7. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/241034 (дата обращения: 30.04.2025)
4	Орлова, И. В. Информатика. Практические задания / И. В. Орлова. — 2-е изд., стер. — Санкт-	https://e.lanbook.com/book/358664 (дата обращения: 30.04.2025)

	Петербург : Лань, 2024. — 140 с. — ISBN 978-5-507-47294-9. — Текст : электронный	
5	Калмыкова, С. В. Работа с таблицами в Microsoft Excel : Учебно-методическое пособие для вузов / С. В. Калмыкова, Е. Ю. Ярошевская, И. А. Иванова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-507-44447-2. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/226487 (дата обращения: 30.04.2025)
6	Информатика. Прикладные программные средства : учебное пособие / А. А. Каравка, Е. С. Воронова, О. Н. Иванова [и др.]. — Новосибирск : СГУВТ, 2023. — 225 с. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/369905 (дата обращения: 30.04.2025)
7	Орлянская, Н. П. Информатика : учебное пособие / Н. П. Орлянская. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 158 с. — ISBN 978-5-907373-16-7. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/254276 (дата обращения: 30.04.2025)
8	Лопушанский, В. А. Информатика и компьютер : учебное пособие / В. А. Лопушанский. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-00032-480-6. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/171025 (дата обращения: 30.04.2025)
9	Токмаков, Г. П. Базы данных: Модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : УлГТУ, 2021. — 362 с. — ISBN 978-5-9795-2184-8. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/259706 (дата обращения: 30.04.2025)
10	Агафонов, А. А. Основы технологий баз данных : учебное пособие / А. А. Агафонов, А. М. Белов. — Самара : Самарский университет, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-7883-1915-5. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/406457 (дата обращения: 30.04.2025)
11	Колесников, А. А. Базы пространственных данных : учебно-методическое пособие / А. А. Колесников, П. Ю. Бугаков. — Новосибирск : СГУГиТ, 2022. — 87 с. — ISBN 978-5-907513-38-9. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/317426 (дата обращения: 30.04.2025)
12	Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-7259-8. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/156929 (дата обращения: 30.04.2025)
13	Скворцова, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебно-методическое пособие / Л. А. Скворцова, К. В. Гусев, С. М. Трушин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 235 с. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/218699 (дата обращения: 30.04.2025)

14	Титов, А. Н. Python. Обработка данных : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тазиева. — Казань : КНИТУ, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-7882-3171-6. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/331019 (дата обращения: 30.04.2025)
15	Северанс, Ч. Р. Python для всех / Ч. Р. Северанс ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 262 с. — ISBN 978-5-93700-104-7. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/241115 (дата обращения: 30.04.2025)
16	Калитвин, В. А. Введение в программирование на Python : учебное пособие / В. А. Калитвин. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2023. — 84 с. — ISBN 978-5-907655-86-7. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/403700 (дата обращения: 30.04.2025)
17	Маккинни, У. Python и анализ данных / У. Маккинни ; перевод с английского А. А. Слинкина. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 540 с. — ISBN 978-5-97060-590-5. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/131721 (дата обращения: 30.04.2025)
18	Щербаков, В. В. Геоинформационная система и ГИС-технологии : учебно-методическое пособие / В. В. Щербаков. — Новосибирск : СГУПС, 2022. — 36 с. — ISBN 978-5-00148-318-2. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/356279 (дата обращения: 30.04.2025)
19	Горбачев, А. М. Моделирование транспортных систем в среде AnyLogic : учебное пособие / А. М. Горбачев. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2020. — 47 с. — ISBN 978-5-7641-1482-8. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/222527 (дата обращения: 30.04.2025)
20	Баланов, А. Н. Машинное обучение и искусственный интеллект : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 172 с. — ISBN 978-5-507-52891-2. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/462248 (дата обращения: 30.04.2025)
21	Митина, О. А. Технологии и инструментарий машинного обучения : учебное пособие / О. А. Митина, В. В. Жаров. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 203 с. — ISBN 978-5-7339-1758-0. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/368633 (дата обращения: 30.04.2025)
22	Запечников, С. В. Основы интеллектуального анализа данных и машинного обучения: Конспект лекций : учебное пособие / С. В. Запечников. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-7262-2856-3. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/355580 (дата обращения: 30.04.2025)
23	Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли ; перевод с английского М. А. Райтмана. — Москва	https://e.lanbook.com/book/345134 (дата обращения: 30.04.2025)

	: ДМК Пресс, 2020. — 454 с. — ISBN 978-5-97060-784-8. — Текст : электронный	
24	Рейн, Т. С. Основы информационной безопасности : учебное пособие / Т. С. Рейн, В. В. Торгулькин. — Кемерово : КемГУ, 2024. — 117 с. — ISBN 978-5-8353-3270-0. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/427526 (дата обращения: 30.04.2025)
25	Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности / С. А. Нестеров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 324 с. — ISBN 978-5-507-49077-6. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/370967 (дата обращения: 30.04.2025)

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

- электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки РУТ(МИИТ) (http://library.miit.ru/);
- электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com/)
- документация по языку программирования Python (https://docs.python.org/3.12/);
- документация по библиотеке Pandas (https://pandas.pydata.org/docs/user_guide/index.html#user-guide);
- документация по библиотеке MathPlotLib (https://matplotlib.org/stable/users/index);
- документация по библиотеке Seaborn (https://seaborn.pydata.org/tutorial/introduction.html);
- документация по библиотеке Bokeh (https://docs.bokeh.org/en/latest/docs/user_guide.html);
- документация по библиотеке Pygal (https://www.pygal.org/en/latest/index.html);
- документация по библиотеке Scikit-Learn (https://scikit-learn.org/stable/user_guide.html);
- документация по библиотеке SimPy (https://simpy.readthedocs.io/en/latest/topical_guides/index.html);
- документация по платформе имитацилноого моделирования AnyLogic (https://anylogic.help/ru/);
- документация по библиотеке TensorFlow (https://www.tensorflow.org/tutorials?hl=ru);
- документация по библиотеке Scikit-Learn (https://scikit-learn.org/stable/user_guide.html);

- документация по инструменту тестирования Postman (https://learning.postman.com/docs/introduction/overview/).

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

- пакет прикладного программного обеспечения (офисные приложения);
- язык программирования Python;
- платформа имитационного моделирования AnyLogic;
- postgreSQL;
- postman.

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

Аудитория для проведения занятий лекционного типа должна быть оснащена персональным компьютером и набором демонстрационного оборудования.

Аудитория для проведения практических и лабораторных занятий должна быть оснащена персональными компьютерами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»
Института железнодорожного
транспорта И.С. Разживайкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова