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 направлению подготовки
38.03.02 Менеджмент,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информационные технологии и системы искусственного интеллекта

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль): Бизнес и транспортная логистика

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 современных 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-4 - Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.

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 8 з.е. (288 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):	96	48	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	16	16
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 192 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. Основы архитектуры вычислительной техники Рассматриваемые вопросы: - история развития информатики и вычислительной техники; - понятие информации; - виды и свойства информации; - кодирование информации; - системы счисления; - логические основы работы вычислительной техники; - архитектура вычислительной техники: процессор, память, устройства ввода-вывода.
2	Операционные системы и сети. Программное обеспечение Рассматриваемые вопросы: - принципы работы операционных систем; - технологии виртуализации и контейнеризации; - компьютерные сети и протоколы передачи данных; - виды программного обеспечения; - пакеты прикладных программ.
3	Офисные приложения Рассматриваемые вопросы: - обзор офисных приложений; - основные функциональные возможности офисных приложений.
4	Введение в базы данных. БД и СУБД. SQL Рассматриваемые вопросы: - понятие базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД); - реляционная модель данных; - структурированный язык запросов (SQL); - простые запросы к СУБД.
5	Алгоритмы и структуры данных Рассматриваемые вопросы: - основы структур данных; - алгоритм, алгоритмы сортировки и поиска; - оценка сложности алгоритмов.
6	Программирование на Python. Основы. Коллекции. Функции в Python 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; - работа со списками в Python; - работа со словарями в Python; - работа с множествами в Python; - функции в Python.
7	Анализ и визуализация данных Рассматриваемые вопросы: - основы визуализации данных; - построение графиков в Python; - основы статистики;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- введение в библиотеку pandas; - загрузка и обработка данных в Python; - группировка и агрегация данных в Python.
8	Геоинформационные системы Рассматриваемые вопросы: - основы ГИС-систем; - ГИС FlexGIS.
9	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение. Введение. Основы ИИ Рассматриваемые вопросы: - история и основные понятия искусственного интеллекта (ИИ); - области применения ИИ в транспортной отрасли; - основы машинного обучения: обучение с учителем и без учителя; - задача регрессии; - виды регрессии.
10	Введение в искусствыенный интеллект и машинное обучение. Классификация и кластеризация Рассматриваемые вопросы: - задача классификации; - алгоритмы классификации; - задача кластеризации; - алгоритмы кластеризации.
11	Введение в искусствыенный интеллект и машинное обучение. Нейронные сети Рассматриваемые вопросы: - решаемые задачи; - подходы к обучению нейронных сетей - принципы построения нейронных сетей.
12	Основы информационной безопасностим Рассматриваемые вопросы: - ключевые принципы обеспечения информационной безопасности; - нормативная база в области информационной безопасности; - программно-аппаратные средства системы обеспечения информационной безопасности.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Фундаминтальные основы информатики В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области кодирования информации и систем счисления.
2	Основы архитектуры вычислительной техники В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области логических основ работы компьютера.
3	Основы с персональным компьютером В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области работы с персональным компьютером и файловой системой.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Основы с Linux В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области работы с операционной системой Linux на примере Ред ОС.
5	Пакеты прикладных программ. Работа с текстовым процессором В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области форматирования электронных документов с помощью прикладного программного беспечения.
6	Пакеты прикладных программ. Работа с электронными таблицами В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области обрпаботки данных в электронных таблицах с помощью прикладного программного беспечения.
7	Пакеты прикладных программ. Работа с электронными презентациями В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области подготовки электронных презентаций с помощью прикладного программного беспечения.
8	Введение в базы данных. Множества В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области работы со множествами и выполнения операций над множествами.
9	Введение в базы данных. Построение схемы данных В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области построения схемы базы данных с помощью встроенных инструментов СУБД.
10	Введение в базы данных. Построение запросов к СУБД В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области выполнения запросов к СУБД на языке SQL.
11	Алгоритмы и структуры данных В результате выполнения практических занятий студент получает знания и умения в области работы со структурами данных и разработке алгоритмами.
12	Алгоритмы и структуры данных. Построение алгоритмов В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области построения алгоритмов с помощью инструментов построения диаграмм.
13	Алгоритмы и структуры данных. Сложность алгоритмов В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области оценки сложности алгоритмов с помощью различных нотаций.
14	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.
15	Программирование на Python. Алгоритмичиские конструкции В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области работы с условными операторами и циклами в языке программирования Python.
16	Программирование на Python. Функции В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области работы с функциями в языке программирования Python.
17	Программирование на Python. Коллекции В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области работы со списками и словарями в языке программирования Python.
18	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.
19	Анализ и визуализация данных. Обработка и анализ данных В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области обработки и анализа данных с помощью библиотеки pandas в языке программирования Python.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
20	Анализ и визуализация данных. Визуализация данных В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области визуализации данныхс помощью различных библиотек в языке программирования Python.
21	Визуализация геоданных В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области визуализации геоданных в языке программирования Python.
22	Моделирование транспортных потоков. Дискретно-событийное моделирование В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области дискретно-событийного моделирования с помощью библиотеки SimPy в языке программирования Python.
23	Обработка геоданных В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области работы с геоданными в языке программирования Python.
24	Введение в искусствыенный 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.
25	Введение в искусствыенный интеллект и машинное обучение. Регрессия В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области решения задач регрессии с помощью машинного обучения в языке программирования Python.
26	Введение в искусствыенный интеллект и машинное обучение. Классификация В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области решения задач классификации с помощью машинного обучения в языке программирования Python.
27	Введение в искусствыенный интеллект и машинное обучение. Кластеризация В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области решения задач кластеризации с помощью машинного обучения в языке программирования Python.
28	Введение в искусствыенный интеллект и машинное обучение. Нейронные сети В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области решения задач машинного обучения помощью нейронных сетей в языке программирования Python.
29	Современные технологии искусственного интеллекта в транспортной отрасли. Системы обработки естественнго языка В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области работы с системами обработки естественого языка.
30	Современные технологии искусственного интеллекта в транспортной отрасли. Системы компьютерного зрения В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в области работы с системами компьютерного зрения.
31	Информационная безопасность В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения в использования программно-аппаратные средства системы обеспечения информационной безопасности.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к 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-Петербург : Лань, 2024. — 140 с. — ISBN 978-5-507-47294-9. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/358664 (дата обращения: 30.04.2025)
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.	https://e.lanbook.com/book/356279 (дата обращения: 30.04.2025)

	— 36 с. — ISBN 978-5-00148-318-2. — Текст : электронный	
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 : ДМК Пресс, 2020. — 454 с. — ISBN 978-5-97060-784-8. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/345134 (дата обращения: 30.04.2025)
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 УТБ С.П. Вакуленко

Заведующий кафедрой ЦТУТП В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова