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)

Системы 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).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) являются:

- овладеть базовыми понятиями, основными определениями и методами искусственного интеллекта, необходимыми в практической деятельности;
- научиться описывать предметную область, используя различные методы представления знаний;
- решать задачи, используя различные методы искусственного интеллекта;
- сформировать у обучающегося компетенций для научно-исследовательской и организационно-управленческой видов деятельности.

Задачами освоения учебной дисциплины являются:

- освоение базовых знаний в области искусственного интеллекта;
- приобретение теоретических знаний в части представления и обработки знаний в практически значимых предметных областях;
- приобретение навыков работы с инструментальными средствами представления и обработки знаний.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-18 - Способен использовать современные цифровые технологии и программные средства при решении задач в профессиональной деятельности.

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

Знать:

- место ИИ в процессе глобальной цифровизации;
- основные принципы ИИ;
- методы представления знаний;
- основные методы классического ИИ;
- методы вычислительного интеллекта и эволюционного моделирования;
- методы машинного обучения и интеллектуального анализа данных;
- особенности систем ИИ;
- специфику экспертных систем;
- тенденции и перспективы развития ИИ.

Уметь:

- использовать неформальные методы представления знаний – продукции, семантические сети и фреймы;
- применять методы многокритериальной оптимизации;
- строить простые когнитивные модели и проводить их анализ;
- задавать и использовать функции принадлежности нечетких множеств;
- строить, настраивать и использовать простые нейронные сети;
- применять методы интеллектуального анализа данных.

Владеть:

- технологией формализации модели предметной области при помощи различных методов представления знаний.

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	Искусственный интеллект в контексте Четвертой индустриальной революции Рассматриваемые вопросы: - шестой технологический уклад; - цифровая экономика; - четвертая промышленная революция; - основные технологии Industry 4.0; - социально-экономические аспекты Industry 4.0.
2	Основные понятия искусственного интеллекта Рассматриваемые вопросы: - ИИ: определение и основные понятия; - этапы развития и истории ИИ; - знания и семиотика; - подходы к созданию ИИ; - области применения ИИ; - интеллектуальные системы; - решение задач методом поиска в пространстве состояний и методом редукции.
3	Модели представления знаний 1 Рассматриваемые вопросы: - модели представления знаний – общие вопросы; - исчисление высказываний; - метод резолюций; - исчисление предикатов; - преобразования для обеспечения применимости метода резолюций; - продукции.
4	Модели представления знаний 2 и инженерия знаний Рассматриваемые вопросы: - семантические сети; - фреймы; - онтологии; - обзор прочих моделей представления знаний; - инженерия знаний – общие вопросы; - технологии извлечения и структурирования знаний.
5	Программирование на языке Python Рассматриваемые вопросы: - Python как язык искусственного интеллекта; - типы данных и выражения в Python; - операторы и процедуры в Python; - классы и методы в Python; - решение некоторых задач искусственного интеллекта на Python.
6	Некоторые методы искусственного интеллекта Рассматриваемые вопросы: - когнитивное моделирование;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- модели многокритериального анализа; - нечеткие модели.
7	Методы вычислительного интеллекта и эволюционного моделирования Рассматриваемые вопросы: - эволюционное моделирование; - генетические алгоритмы; - нейронные сети; - самоорганизующиеся карты Кохонена; - многоагентные системы.
8	Интеллектуальный анализ данных Рассматриваемые вопросы: - ИАД – основные понятия; - данные и их очистка; - классификация методов ИАД; - методы классификации, обучение с учителем; - методы кластеризации, обучение без учителя; - прочие методы ИАД: статистические методы, нейронные сети, деревья решений, ассоциативные правила; - применение ИАД и инструменты ИАД.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Методы представления знаний: исчисление высказываний и предикатов, продукции и смантические сети В результате выполнения практической работы студент приобретает навык формализации знаний при помощи исчисления предикатов, исчисления высказываний, продукций и семантических сетей
2	Методы представления знаний: фреймы, когнитивные и нечеткие модели, многокритериальный анализ В результате выполнения практической работы студент приобретает навык формализации знаний при помощи фреймов и когнитивных моделей, строить нечеткие множества, использовать лингвистические переменные, производить операции с нечеткими числами, применять методы многокритериального анализа и визуализировать полученные результаты
3	Генетические алгоритмы и нейронные сети В результате выполнения практической работы студент получает навык применять процедуры селекции, скрещивания и мутации, строить простые нейронные сети и производить расчеты на этой сети.
4	Интеллектуальный анализ данных В результате выполнения практической работы студент получает навык применять методы классификации и кластеризации, строить уравнения регрессии, формировать деревья решений, применять ассоциативные правила.
5	Разработка экспертной системы В результате выполнения практической работы студент получает навык строить простейшие экспертные системы.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Основы языка Python-1 В результате выполнения практической работы студент получает навык использовать основные типы данных языка Python, выражения и операторы языка.
7	Основы языка Python-2 В результате выполнения практической работы студент получает навык использовать процедуры и функции языка Python, классы и методы языка.
8	Основы практического программирования на языке Python В результате выполнения практической работы студент получает навык разрабатывать простые программы на языке Python -языке для решения задач искусственного интеллекта.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение учебной литературы из приведенных источников
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 6000 тысяч знаков на тему «Развитие транспорта».

2. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 6000 тысяч знаков на тему «Логистика».

3. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 6000 тысяч знаков на тему «Грузовые перевозки».

4. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 6000 тысяч знаков на тему «Пассажирские перевозки».

5. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 6000 тысяч знаков на тему «Железнодорожный транспорт».

6. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 6000 тысяч знаков на тему «Автомобильный транспорт».

7. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 6000 тысяч знаков на тему «Водный транспорт».

8. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 6000 тысяч знаков на тему «Воздушный транспорт».

9. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 6000 тысяч знаков на тему «Развитие транспортных услуг».

10. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 6000 тысяч знаков на тему «Развитие перевозок».

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-020880-0	https://znanium.ru/catalog/product/2194412 (дата обращения: 09.04.2025)
2	Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В. С. Ростовцев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 216 с. — ISBN 978-5-507-50568-5.	https://e.lanbook.com/book/447392 (дата обращения: 25.11.2025).
3	Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17323-9	https://urait.ru/bcode/539651 (дата обращения: 09.04.2025)
4	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	https://e.lanbook.com/book/241115 (дата обращения: 09.04.2025)
5	Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-47478-3	https://e.lanbook.com/book/379988 (дата обращения: 09.04.2025)

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

- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http://library.miit.ru);
- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);
- Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/);
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/);
- Интернет-университет информационных технологий (http://www.intuit.ru/).

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

Операционная система Microsoft Windows.
Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).
Интегрированный пакет Microsoft Office.
Средства видеоконференцсвязи Microsoft Teams, Zoom

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 занятий должна быть оснащена персональными компьютерами.

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:

А.Н. Соломатин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Андриянова