

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 - программы бакалавриата
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Введение в искусственный интеллект

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Математическое моделирование и системный анализ

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: 12.11.2024

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-3 - Уметь разрабатывать методики выполнения аналитических работ; планировать, организовывать и контролировать аналитические работы в информационно-технологическом проекте.

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 2 з.е. (72 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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 24 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: <ul style="list-style-type: none">- 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: <ul style="list-style-type: none">- 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: <ul style="list-style-type: none">- 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: <ul style="list-style-type: none">- 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: <ul style="list-style-type: none">- 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:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- когнитивное моделирование; - 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.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Методы представления знаний: исчисление высказываний и предикатов, продукции и семантические сети В результате выполнения лабораторной работы студент формирует умения формализации знаний при помощи исчисления предикатов, исчисления высказываний, продукции и семантических сетей
2	Методы представления знаний: фреймы, когнитивные и нечеткие модели, многокритериальный анализ В результате выполнения лабораторной работы студент формирует умения 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 лабораторной работы студент формирует умения применять процедуры селекции, скрещивания и мутации, строить простые нейронные сети и производить расчеты на этой сети.
4	Интеллектуальный анализ данных В результате выполнения лабораторной работы студент формирует умения применять методы классификации и кластеризации, строить уравнения регрессии, формировать деревья решений, применять ассоциативные правила.
5	Разработка экспертной системы В результате выполнения лабораторной работы студент формирует умения строить простейшие экспертные системы.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
6	Основы языка Python-1 В результате выполнения лабораторной работы студент формирует умения использовать основные типы данных языка Python, выражения и операторы языка.
7	Основы языка Python-2 В результате выполнения лабораторной работы студент формирует умения использовать процедуры и функции языка Python, классы и методы языка.
8	Основы практического программирования на языке Python В результате выполнения лабораторной работы студент формирует умения 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 лабораторным работам
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	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	Ланских, Ю. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2023. — 240 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/book/408569 (дата обращения: 06.05.2026)
3	Программирование. Основы Python для инженеров : учебное пособие для вузов / Т. П. Никитина, Л. В. Королев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 156 с. — ISBN 978-5-507-51280-5.	https://e.lanbook.com/book/509001 (дата обращения: 06.05.2026)

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/>).

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.

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 лабораторных работ должна быть оснащена персональными компьютерами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

А.Н. Соломатин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова