

**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 бакалавриата  
по направлению подготовки  
01.03.02 Прикладная математика и информатика,  
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО  
РУТ (МИИТ) Тимониним 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 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-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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Искусственный интеллект в контексте Четвертой индустриальной революции<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- шестой технологический уклад;<br>- цифровая экономика;<br>- четвертая промышленная революция;<br>- основные технологии Industry 4.0;<br>- социально-экономические аспекты Industry 4.0.                                                  |
| 2        | Основные понятия искусственного интеллекта<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- ИИ: определение и основные понятия;<br>- этапы развития и истории ИИ;<br>- знания и семиотика;<br>- подходы к созданию ИИ;<br>- области применения ИИ;<br>- интеллектуальные системы;<br>- решение задач методом поиска в пространстве состояний и методом редукции. |
| 3        | Модели представления знаний 1<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- модели представления знаний – общие вопросы;<br>- исчисление высказываний;<br>- метод резолюций;<br>- исчисление предикатов;<br>- преобразования для обеспечения применимости метода резолюций;<br>- продукции.                                                                   |
| 4        | Модели представления знаний 2 и инженерия знаний<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- семантические сети;<br>- фреймы;<br>- онтологии;<br>- обзор прочих моделей представления знаний;<br>- инженерия знаний – общие вопросы;<br>- технологии извлечения и структурирования знаний.                                                                  |
| 5        | Программирование на языке Python<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Python как язык искусственного интеллекта;<br>- типы данных и выражения в Python;<br>- операторы и процедуры в Python;<br>- классы и методы в Python;<br>- решение некоторых задач искусственного интеллекта на Python.                                                        |
| 6        | Некоторые методы искусственного интеллекта<br>Рассматриваемые вопросы:                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- когнитивное моделирование;</li> <li>- модели многокритериального анализа;</li> <li>- нечеткие модели.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7        | <b>Методы вычислительного интеллекта и эволюционного моделирования</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- эволюционное моделирование;</li> <li>- генетические алгоритмы;</li> <li>- нейронные сети;</li> <li>- самоорганизующиеся карты Кохонена;</li> <li>- многоагентные системы.</li> </ul>                                                                                                                                                           |
| 8        | <b>Интеллектуальный анализ данных</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ИАД – основные понятия;</li> <li>- данные и их очистка;</li> <li>- классификация методов ИАД;</li> <li>- методы классификации, обучение с учителем;</li> <li>- методы кластеризации, обучение без учителя;</li> <li>- прочие методы ИАД: статистические методы, нейронные сети, деревья решений, ассоциативные правила;</li> <li>- применение ИАД и инструменты ИАД.</li> </ul> |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Методы представления знаний: исчисление высказываний и предикатов, продукции и семантические сети</b><br>В результате выполнения лабораторной работы студент формирует умения формализации знаний при помощи исчисления предикатов, исчисления высказываний, продукции и семантических сетей                                                                                                                                                |
| 2        | <b>Методы представления знаний: фреймы, когнитивные и нечеткие модели, многокритериальный анализ</b><br>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        | <b>Генетические алгоритмы и нейронные сети</b><br>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        | <b>Интеллектуальный анализ данных</b><br>В результате выполнения лабораторной работы студент формирует умения применять методы классификации и кластеризации, строить уравнения регрессии, формировать деревья решений, применять ассоциативные правила.                                                                                                                                                                                       |
| 5        | <b>Разработка экспертной системы</b><br>В результате выполнения лабораторной работы студент формирует умения строить простейшие экспертные системы.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                              |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6        | Основы языка Python-1<br>В результате выполнения лабораторной работы студент формирует умения использовать основные типы данных языка Python, выражения и операторы языка.                                                        |
| 7        | Основы языка Python-2<br>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<br>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.

| №<br>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).

| №<br>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 | <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2194412">https://znanium.ru/catalog/product/2194412</a> (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                                                                                                   | <a href="https://e.lanbook.com/book/408569">https://e.lanbook.com/book/408569</a> (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.                                                                                                   | <a href="https://e.lanbook.com/book/509001">https://e.lanbook.com/book/509001</a> (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                            | <a href="https://e.lanbook.com/book/241115">https://e.lanbook.com/book/241115</a> (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 | <a href="https://e.lanbook.com/book/379988">https://e.lanbook.com/book/379988</a> (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](http://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:

и.о. заведующего кафедрой ММСС

С.А. Тищенко

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова