

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
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информатика и основы искусственного интеллекта

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Мосты

Форма обучения: Заочная

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: 168572
Подписал: заведующий кафедрой Горелик Александр
Владимирович
Дата: 21.07.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения дисциплины (модуля) является:

- формирование у обучающихся устойчивого комплекса знаний об основных концепциях и принципах работы с информационными системами и технологиями;
- формирование навыков разработки алгоритмов и написания программ с использованием современных языков программирования;
- формирование устойчивой базы знаний о методах и подходах, используемых в технологиях искусственного интеллекта, а также о его приложениях в области профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- освоение синтаксиса и основных конструкций языка программирования;
- формирование навыков создания и анализа простых алгоритмов для решения задач различной сложности;
- изучение основных концепций машинного обучения и его методов;
- формирование навыков разработки проектов, использующих методы искусственного интеллекта, для решения задач в области профессиональной деятельности;
- анализ этических вопросов, связанных с использованием искусственного интеллекта, включая вопросы конфиденциальности, предвзятости и влияния на общество.

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:

- концепции и принципы работы информационных систем и технологий;
- особенности синтаксиса и основных конструкций современных языков

программирования;

- методы и подходы в области искусственного интеллекта и машинного обучения;

- основные этические вопросы и проблемы, связанные с использованием искусственного интеллекта.

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы для решения задач различной сложности;

- запрашивать и анализировать данные в базах данных;

- применять методы машинного обучения для анализа данных и решения практических задач;

- разрабатывать проекты в области профессиональной деятельности с применением технологий искусственного интеллекта.

Владеть:

- навыками программирования на современных языках;

- умением анализировать и оптимизировать алгоритмы для повышения их эффективности;

- навыками работы с базами данных;

- навыками решения практических задач в области профессиональной деятельности с применением искусственного интеллекта.

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
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	24	24

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 220 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	Введение в информатику и архитектуру вычислительных систем Формы существования и передачи информации. Арифметические основы компьютера. Общие принципы организации и работы ЭВМ. Классификация и структура программного обеспечения.
2	Математическое моделирование и компьютерный анализ беспилотных транспортных систем Анализ уровней автоматизации отечественных и зарубежных беспилотных систем для железнодорожного транспорта с точки зрения применяемых решений в области автоматики и телемеханики. Математический аппарат и методы компьютерного моделирования процессов управления и передачи данных, применение специализированного прикладного программного обеспечения для обработки данных и исследования рабочих процессов.
3	Информационные системы и базы данных Реляционные и NoSQL базы данных. Методы сбора, хранения и первичной обработки данных
4	Основы искусственного интеллекта и интеллектуальный анализ данных Понятие ИИ, машинное обучение, нейронные сети. Экспертные системы и их роль в диагностике устройств, прогнозировании отказов и поддержке принятия решений.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Логическое программирование и основы построения программ на языке Prolog Знакомство с инструментальной средой программирования Prolog. Написание простейших программ с использованием механизма отката. Реализация рекурсивных вычислений и манипуляция списками (ввод/вывод элементов, объединение, разделение, сортировка, поиск). Выполнение индивидуального задания на построение базы знаний и правил логического вывода.
2	Анализ синтаксических структур с помощью нотаций Бекуса-Наура Изучение методов формального описания синтаксиса и структур данных. Разработка проекта (в

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	среде FreePascal/Pascal), моделирующего лексический анализ текста на основе заданных нотаций Бекуса-Наура. Выполнение самостоятельных заданий по программированию и проверке корректности распознавания синтаксических конструкций.
3	Разработка и программирование экспертной системы в среде Prolog Проектирование базы знаний и механизма логического вывода для экспертной системы (на примере ЭС «География городов» или адаптированной прикладной системы). Тестирование работы системы, модификация проекта путем добавления в базу знаний новых фактов, правил и обработки индивидуальных пользовательских запросов.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основы работы с программным обеспечением MS Word и MS Excel. Изучение функций и основных приемов работы. Оформление инженерной, проектной и отчетной документации. Изучение функций, формул и основных приемов обработки массивов данных.
2	Основы алгоритмизации и составления программ для решения инженерных задач. Построение блок-схем алгоритмов для типовых инженерных задач. Реализация линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов на языке программирования высокого уровня (Python / C++ / Pascal). Работа с простыми и структурированными типами данных. Составление и отладка программ для обработки массивов данных.
3	Проектирование баз данных и обработка запросов. Написание SQL-запросов для создания баз данных.
4	Основы машинного обучения и экспертные системы. Решение задач классификации и разработка базы знаний в виде продукционных правил для системы поддержки принятия решений.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным работам.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Информатика ред. В. В. Трофимов Учебник Юрайт , 2024	https://urait.ru/bcode/558150

2	Информатика В. Н. Яшин, А. Е. Колоденкова Учебник М. : НИЦ ИНФРА-М , 2022	http://znanium.com/catalog/document/?pid=1853592&id=391572
3	Информатика С. Р. Гуриков Учебник М. : НИЦ ИНФРА-М , 2023	https://znanium.com/catalog/document/?pid=1916405&id=429403
4	Информатика в 2 ч. Часть 1 О. П. Новожилов Учебник М.: Юрайт , 2022	https://urait.ru/bcode/493962
5	Информатика в 2 ч. Часть 2 О. П. Новожилов Учебник М.: Юрайт , 2022	https://urait.ru/bcode/493963
6	Системы искусственного интеллекта И.А. Бессмертный Учебное пособие М. : Юрайт , 2024	https://urait.ru/book/sistemy-iskusstvennogo-intellekta-534963
7	Системы искусственного интеллекта М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев Учебник М.: Юрайт , 2024	https://urait.ru/book/sistemy-iskusstvennogo-intellekta-544161
8	Интеллектуальные системы И.А. Бессмертный Учебник М.: Юрайт , 2022	https://urait.ru/bcode/490020
9	Интеллектуальные системы В.М. Иванов Учебное пособие М.: Юрайт , 2022	https://urait.ru/bcode/492094

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

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/> и <http://biblioteka.rgotups.ru/>

- <http://irbis.roatrut.ru>
3. Электронно-библиотечная система научно-технической библиотеки РУТ (МИИТ) – <http://library.mii.ru/>
4. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
5. Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») – <http://www.rzd.ru>
6. Официальный сайт министерства транспорта РФ (законодательные и нормативно-правовые акты) - <http://www.mintrans.ru/documents>
7. Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ») – <http://www.vniizht.ru>
8. Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (ОАО «НИИАС») – <http://www.vniias.ru>
9. Железнодорожный транспорт/журнал – <http://www.zdt-magazine.ru>
10. Вестник ВНИИЖТ/журнал – <http://www.css-rzd.ru/vestnik-vniizht/>
11. Железные дороги мира/журнал – <http://www.zdmira.com>
12. Наука и техника транспорта /журнал – <http://ntt.rgotups.ru>
13. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" – <http://e.lanbook.com/>
14. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
15. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru" – <http://www.book.ru/>
16. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.com" – <http://www.znanium.com/>
17. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <http://www.biblio-online.ru/>

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

Программное обеспечение позволяет выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине.

Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы размещены на сайте академии: <https://www.mii.ru/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2007 и выше.

- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2007 и выше.

- для выполнения практических заданий: программные продукты общего применения

- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 8.0 и выше.

- для самостоятельной работы: Браузер Internet Explorer 8.0 и выше, Microsoft Office 2007 и выше.

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше.

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

Освоение дисциплины осуществляется в оборудованных учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (переносное мультимедийное оборудование, ноутбук), оборудованы меловыми и маркерными досками.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, практических занятий, групповых консультаций и промежуточной аттестации: учебные аудитории для проведения занятия лекционного и семинарского типа (оснащение: мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для представления презентаций, графических материалов, видеоматериалов);

Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Системы
управления транспортной
инфраструктурой»

А.С. Киселёва

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Системы управления транспортной
инфраструктурой»

Т.А. Рудницкая

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТС РОАТ

А.А. Локтев

Заведующий кафедрой СУТИ

А.В. Горелик

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов