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
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информатика и основы искусственного интеллекта

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

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: 21905
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон Анатольевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения учебной дисциплины является:

- изучение принципов и подходов, лежащих в основе применения технологий сбора, обработки, хранения и передачи информации с использованием компьютерных систем и технологий на транспорте, в том числе в области железнодорожной автоматики, телемеханики и связи, для нужд принятия решений в технологических процессах различного уровня сложности;

- овладение основами технологии программирования с использованием современных высокоуровневых языков общего назначения;

- изучение основ теории и практики разработки и применения технологий искусственного интеллекта в существующих и перспективных информационно-управляющих системах на железнодорожном транспорте.

Задачами дисциплины являются:

- освоение обучающимися знаний в области применения компьютерных систем и технологий в профессиональной деятельности;

- формирование у обучающихся практических навыков по алгоритмизации, составлению программ с использованием современных высокоуровневых языков общего назначения и оформлению программной документации с учетом требований современных практик и актуальной нормативно-технической документации;

- получение практических навыков по разработке и применению решений, базирующихся на технологии искусственного интеллекта.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования;

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

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

Знать:

- основные понятия в области сбора, обработки, передачи, хранения информации, а также в области искусственного интеллекта;
- требования нормативной документации, предъявляемые к оформлению программ и программных документов;
- основные области применения методов и технологий искусственного интеллекта в области автоматизации и связи на железнодорожном транспорте.

Уметь:

- осуществлять разработку прикладных программ с использованием современных высокоуровневых языков общего назначения, а также проектирование простейших баз данных;
- формировать и оформлять различные документы и схемы с использованием компьютерных технологий и пакетов офисного программного обеспечения в соответствии с требованиями актуальной нормативно-технической документации;
- применять основные методы искусственного интеллекта при решении профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов на железнодорожном транспорте.

Владеть:

- навыками применения современных информационных технологий и базовых программных продуктов при решении профессиональных задач, в том числе в области автоматизации технологических процессов на железнодорожном транспорте;
- основами технологии программирования с использованием современных высокоуровневых языков общего назначения;
- компетенциями в области применения средств искусственного интеллекта при решении типовых задач аппроксимации, прогнозирования и распознавания образов.

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	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	144	96	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	48	16
Занятия семинарского типа	80	48	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 108 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	Информация и информатика. ? Формы представления информации. ? Представление данных. ? Классификация связных списков. ? Системы счисления. ? Хранение и обработка информации. ? Представление структур данных в оперативной памяти. ? Представление структур данных во внешней памяти.
2	Основные понятия программирования. ? Классификация программного обеспечения. ? Среда и реализация языков программирования. ? Линейные и нелинейные структуры данных.
3	Основы алгоритмизации. ? Понятие алгоритм.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	? Свойства алгоритмов. ? Основные алгоритмические конструкции.
4	Простые типы данных. ? Целочисленные типы данных. ? Символьный. ? Булевский. ? Перечисляемый. ? Вещественные.
5	Операторы языка программирования. ? Оператор присваивания. ? Структура программы. ? Условный оператор. ? Оператор выбора
6	Операторы цикла. ? Счетный оператор цикла for. ? Оператор цикла while с предпроверкойусловия. ? Оператор цикла repeat…until постпроверкой условия
7	Структурированные типы. Характеристики структурированных типов данных. ? Строки. ? Массивы. ? Множества. ? Записи. ? Файлы
8	Методы сортировки Сортировка в линейных структурах: ? Вставкой: Простая вставка, Бинарная вставка; ? Выбором; ? Обменом: Стандартный обмен, Метод Шелла, Метод Хоара. Сортировка в линейных структурах: ? Турнирная; ? Пирамидальная.
9	Методы поиска ? Последовательный поиск; ? Бинарный поиск; ? Фибоначчиев поиск; ? Интерполяционный поиск; ? Поиск по бинарному дереву; ? Поиск по бору; ? Поиск хешированием.
10	Алгоритмы поиска словесной информации ? Алгоритм Кнута — Морриса — Пратта; ? Алгоритм Бойера — Мура; ? Алгоритм Рабина.
11	Итеративные и рекурсивные алгоритмы ? Реализация механизма рекурсии ? Сравнение рекурсии и итерации
12	Эвристические алгоритмы. ? Волновой алгоритм. ? Двухлучевой алгоритм. ? Четырехлучевой алгоритм.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	? Маршрутный алгоритм. ? Алгоритмы составления расписания.
13	Числовые характеристики случайных величин. ? Методы генерации псевдослучайных чисел: ? Метод середины квадрата; ? Линейный конгруэнтный метод ? Полярный метод генерации случайных чисел с нормальным распределением
14	Процедуры и функции. ? Описание и вызовы процедур и функций. ? Передача параметров. ? Локальные и глобальные идентификаторы. ? Разработка и вызов. ? Процедуры и функции для работы со строками, с файлами
15	Объектно-ориентированное программирование. Абстрактные типы данных. Объекты. ? Понятие объекта. ? Свойства и состояние объекта. ? Поведение объекта. Классы. Понятие класса. Интерфейс и реализация. Базовые принципы ООП.
16	Отладка и тестирование программного обеспечения. ? Классификация ошибок ? Методы тестирования
17	Понятие искусственного интеллекта. ? Области применения искусственного интеллекта. ? Направление исследований искусственного интеллекта. ? Теоретические аспекты инженерии знаний и архитектура интеллектуальных информационных систем. ? Данные и знания. ? Свойства знаний. ? Классификация знаний. ? Архитектура интеллектуальных систем
18	Принципы и методы создания интеллектуальных информационных систем. Этапы создания информационных систем
19	Технологии экспертных систем. ? Назначение экспертных систем. ? Классификация экспертных систем. ? Структура экспертных систем. ? Методология разработки экспертных систем. ? Этапы разработки экспертных систем. ? Методы поиска решений в экспертных системах
20	Инструментальные средства проектирования и разработки экспертных систем ? Уровень используемого языка. ? Парадигмы программирования и механизмы реализации. ? Способ представления знаний. ? Механизмы вывода и моделирования. ? Средства приобретения знаний. ? Экспертные системы реального времени

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
21	Нейробионика и нейрокомпьютеры ? Основы нейробионики. Нейрокомпьютеры. ? Искусственные нейронные сети Базовая искусственная модель. ? Классификация искусственных нейронных сетей. ? Задачи, решаемые нейронными сетями. ? Однослойные искусственные нейронные сети. ? Многослойные нейронные сети. Модели нейронных сетей. ? Вероятностная нейронная сеть. ? Обобщенно-регрессионная нейронная сеть. ? Линейная сеть. ? Сеть Кохонена.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Изучение работы Word. Редактирование файлов. Изучение редактора формул.
2	Свойства алгоритмов. Правила составления алгоритмов. Составить алгоритм последовательного и вложенного выполнения действий
3	Основные алгоритмические конструкции Нарисовать блок-схему алгоритма вычисления математического выражения
4	Алгоритмические конструкции. Изучение алгоритма ветвления. Составить словесный или формульно-словесный алгоритм. Начертить блок-схему алгоритма
5	Основы алгоритмизации. Введение в работу с системой программирования. Знакомство с компонентами Delphi.Составление и отладка программ с операторами ввода-вывода.
6	Составление простейшей программы расчета математических выражений. Написать программу для расчета математического выражения
7	Программирование арифметических выражений с использованием подпрограмм, размещаемых в модуле без формы. Подключение модуля Unit2 с библиотекой подпрограмм к модулю Unit1.
8	Ввод и вывод информации на форму с помощью компонентов-редакторов EDIT и MEMO. Организовать решение математических выражений с использованием условного оператора IF и оператора выбора CASE.
9	Программирование циклических вычислительных процессов Программирование циклических вычислительных процессов с использованием операторов цикла “WHILE”, “REPEAT”, “FOR”
10	Создание проекта «Калькулятор» Создание проекта «Калькулятор» с использованием условного оператора и оператора выбора

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
11	Структурированные типы. Массивы. Описание и использование одномерных массивов. Задать массив согласно заданию и вывести результат решения в MEMO.
12	Структуры (записи). Описание структуры. Объявление и инициализация переменных структурного типа. Доступ к элементам структуры. Массивы структурных переменных
13	Процедуры и функции при работе с текстовыми файлами. Изучение свойств компонент SaveDialog и OpenDialog
14	Применение систем искусственного интеллекта в профессиональной деятельности. Организация диалога между человеком и интеллектуальной системой. Диалоговые системы, основанные на распознавании рукописного текста.
15	Поиск, анализ и защита информации с использованием информационных технологий. Применение возможностей информационных технологий и языка программирования для оформления и анализа результатов работы.
16	Применение электронных таблиц Применение электронных таблиц для решения расчетных задач профессиональной деятельности.
17	Обработка запросов для поисковых систем компьютерных сетей. Применение современных информационных технологий при обработке информации различного вида.
18	Формализация и моделирование для представления информации в различных форматах. Использование современных информационных технологий для представления информации в требуемом формате. Анализ объекта моделирования на основе различных классификационных признаков моделей
19	Искусственный интеллект. Однослойная и многослойная нейронная сеть. Обучение нейронной сети
20	Интеллектуальный анализ информации Интеллектуальный анализ информации из различных источников, ее хранение в базах данных с использованием технологии искусственного интеллекта

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Практическое занятие 1. Свойства алгоритмов. Правила составления алгоритмов. Составить алгоритм последовательного и вложенного выполнения действий
2	Практическое занятие 2 Основные алгоритмические конструкции Нарисовать блок-схему алгоритма вычисления математического выражения
3	Практическое занятие 3 Алгоритмические конструкции. Изучение алгоритма ветвления. Составить словесный или формульно-словесный алгоритм. Начертить блок-схему алгоритма
4	Практическое занятие 4 Составление простейшей программы расчета Написать программу для расчета математического выражения
5	Практическое занятие 5 Операторы языка программирования. Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условные операторы

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Практическое занятие 6 Операторы языка программирования. Программирование циклических алгоритмов. Операторы цикла (циклы спред- и постусловием, цикл с параметром)
7	Практическое занятие 7 Редактирование и отладка программы. Изучение возможных ошибок.
8	Практическое занятие 8 Изучение одномерного массива Задать массив согласно заданию и вывести результат решения в MEMO.
9	Практическое занятие 9 Изучение двумерного массива. Задать массив размером NxN с помощью генератора случайных чисел вывести его на экран в StringGrid1.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение отдельных тем, учебной литературы, работа со справочной и специальной литературой.
2	Подготовка к лабораторным занятиям.
3	Подготовка к практическим занятиям.
4	Работа с лекционным материалом.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Информатика. Базовый курс под редакцией Ю. В. Адаменко. Учебное пособие Курган : КГУ. — 166 с. - ISBN 978-5-4217-0425-6. , 2017	https://e.lanbook.com/book/177900
2	Разработка Паскаль-компилятора Залогова, Л. А. Учебное пособие Москва : Лаборатория знаний. — 186 с. - ISBN 978-5-00101-110-1. , 2021	https://e.lanbook.com/book/176444
3	Методы исследования операций Есипов, Б. А. Учебное пособие Санкт-Петербург : Лань. — 304 с.- ISBN 978-5-8114-0917-4. , 2022	https://e.lanbook.com/book/212204
4	Программирование в среде Delphi. Основные команды. Первые проекты Саблукова, Н. Г. Учебное пособие Санкт-Петербург : Лань. — 124 с. - ISBN 978-5-8114-3880-8. , 2022	https://e.lanbook.com/book/209006

5	Объектно-ориентированное программирование Барков, И. А. Санкт-Петербург : Лань. — 700 с. - ISBN 978-5-507-47113-3. , 2023	https://e.lanbook.com/book/329549
6	Системы искусственного интеллекта Остроух, А. В. Монография Санкт-Петербург : Лань. — 228 с. - ISBN 978-5-507-47478-3. , 2024	https://e.lanbook.com/book/379988
7	. Практические работы по информатике и основам искусственного интеллекта Галыгина, Л. В. Санкт-Петербург : Лань. — 364 с. — ISBN 978-5-507-47274-1. , 2023	https://e.lanbook.com/book/351809
8	Методы искусственного интеллекта Газанова, Н. Ш. Учебно-методическое издание Москва : РТУ МИРЭА. — 102 с. - — ISBN 978-5-7339-1805-1. , 2023	https://e.lanbook.com/book/368756

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).

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/);

Поисковые системы: Yandex, Mail.

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

Пакет офисных программ MSOffice.

Программная среда Pascal ABC.

Программная среда Delphi.

Специализированная программа MatLab.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети INTERNET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Компьютерный класс. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сети INTERNET;

4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; компьютеры.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

Зачет 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
«Автоматика, телемеханика и связь
на железнодорожном транспорте» Н.А. Ермакова

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ А.А. Антонов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова