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
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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: Строительство магистральных железных дорог

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: 2899
Подписал: заведующий кафедрой Нестеров Иван Владимирович
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение понятия информации, методов ее хранения, обработки и передачи средствами вычислительной техники;
- изучение студентами прикладных программных средств и информационных технологий;
- изучение основных методов искусственного интеллекта и их использование в последующей профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- формирование целостного представления понятия информации, методов ее хранения, обработки и передачи средствами вычислительной техники;
- формирование навыков использования прикладных программных средств и информационных технологий, применяемых при решении основных профессиональных задач;
- формирование целостного представления о разработке алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

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

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

Знать:

современные информационные технологии и программные средства

Уметь:

использовать современные информационные технологии и программные средства

Владеть:

Способен использовать современные информационные технологии и программные средства

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):	160	64	96
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	96	32	64

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 92 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	Основные понятия информатики - Понятие информатики - Сообщения, данные, сигнал
2	История развития средств вычислительной техники - поколения ЭВМ - элементная база

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Позиционные системы счисления - десятичная система счисления - двоичная система счисления - восьмеричная система счисления - шестнадцатиричная система счисления
4	Кодирование данных в ЭВМ - единицы информации - числовая информация - текстовая информация - графическая информация
5	Технические средства реализации информационных процессов - Принципы работы вычислительной системы - Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики
6	Программные средства реализации информационных процессов - Системное и служебное ПО. Операционные системы - Технологии обработки текстовой информации - Электронные таблицы - Средства электронных презентаций
7	Алгоритмизация - Этапы решения задач на компьютерах - Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма - Основные алгоритмические конструкции
8	Основы программирования на VBA - Этапы разработки VBA-проекта - Базовые типы данных - Объекты диалоговых окон и их свойства - Ввод-вывод данных
9	Программы с разветвлением. Условный оператор If Then Else - Формы записи и правила работы оператора If - Запись условий в операторе If - Пример записи результатов работы программы в файл
10	Программы с циклами - Оператор For…Next (цикл со счётчиком) - Вычисление определенного интеграла методом прямоугольников
11	Массивы - Одномерные массивы - Многомерные массивы - Заполнение массива - Вывод массива
12	Матрицы - Виды матриц - Операции над матрицами - Пример кода программы
13	Матрицы - Виды матриц - Операции над матрицами - Пример кода программы

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
14	Матричные выражения - сложение матриц - умножение матриц
15	Программы с циклами. Оператор While…Wend (цикл с предусловием) - Форма записи и правило работы оператора While…Wend - Вычисление суммы ряда
16	Программы с циклами. Оператор Do…Loop Until - Форма записи и правило работы оператора - Решение нелинейных уравнений
17	Введение в искусственный интеллект и основные методы машинного обучения для работы с табличными данными - основные задачи систем искусственного интеллекта - типы машинного обучения - критерии оценки качества модели
18	Обзор необходимых понятий и формул из математических дисциплин - математической статистики - линейной алгебры - математического анализа
19	Основы программирования на Python - типы данных - операторы ветвления - операторы цикла
20	Основы программирования на Python - библиотеки для таботы с таблицами - библиотеки для визуализации
21	Основные задачи систем искусственного интеллекта - классификация - кластеризация - регрессия
22	Типы машинного обучения - с учителем - без учителя - с частичным привлечением учителя - обучение с подкреплением.
23	Метрики оценки классификации - полнота - точность - F1 - ROC - AUC
24	Валидационная и тестовая выборка - Кросс-валидация - Работа с категориальными признаками
25	Регрессия. Метрики оценки регрессии. - MSE - MAE - R2 – коэффициент детерминации - Линейная регрессия

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
26	Линейные модели для классификации - Перцептрон, - логистическая регрессия
27	Линейные модели для классификации - стохастический градиентный спуск
28	Линейные модели для классификации - Регуляризация линейных моделей классификациии
29	Алгоритмы, основанные на применении решающих деревьев - Критерии разделения узла - Ансамбли решающих деревьев
30	Ансамбли решающих деревьев - случайный лес, - градиентный бустинг
31	Нейронные сети - Функции ошибки нейронных сетей
32	Работа с изображениями с помощью нейронных сетей - Сверточные нейронные сети

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Работа с текстовым редактором MS Word Форматирование текста в MS Word
2	Работа с редактором формул MS Word Вставка формул в текст редактором формул MS Word
3	Работа с рисунками в MS Word Вставка рисунков и обтекание текстом в MS Word
4	Работа с таблицами MS Word Вставка и форматирование таблиц в MS Word
5	Знакомство с MS Excel. Примеры форматов Форматирование ячеек, ввод простых формул.
6	Создание таблиц Excel с простыми формулами Создание таблиц Excel с простыми формулами. Абсолютные и относительные адреса ячеек.
7	Построение графика функции в MS Excel Построение и редактирование графика функции в MS Excel
8	Использование функции ЕСЛИ Расчет квартплаты в Excel.
9	Работа с матрицами в MS Excel Вычисление матричного выражения с помощью встроенных функций.
10	Процедуры обработки событий. Оператор MsgBox Создание форм (диалоговых окон) в редакторе VBA. Процедуры обработки событий. Оператор MsgBox

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
11	Линейный алгоритм. Линейный алгоритм. Два способа вводы/вывода
12	Использование оператора If Then Else Вывод информации в текстовые файлы
13	Циклические алгоритмы. Использование цикла For To. Табулирование функции с помощью цикла For Next Повторение простых операций с использованием цикла For Next
14	Оператор For To Приближенное вычисление определенного интеграла методом прямоугольников
15	Оператор While Next Вычисление суммы ряда
16	Оператор For To Вычисление матричных выражений
17	Методы работы с таблицами в Python Агрегация и визуализация данных
18	Методы работы с таблицами в Python Проведение первичного анализа данных
19	Алгоритмы классификации Использование и сравнение алгоритмов классификации: решающие деревья
20	Алгоритмы классификации Использование и сравнение алгоритмов классификации: ансамбли решающих деревьев
21	Сравнение алгоритмов классификации Использование и сравнение алгоритмов классификации: логистическая регрессия
22	Использование и оценка алгоритмов регрессии. Подбор оптимальных параметров регрессии
23	Классификация изображений Классификация изображений предиктивное обучение для оценки изображений
24	Работа с текстами Работа с текстами и их векторными представлениями

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
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	Информатика : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 795 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17577-6.	https://urait.ru/book/informatika-545057
2	Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15951-6.	https://urait.ru/book/informacionnye-sistemy-i-tehnologii-teoriya-nadezhnosti-510320
3	Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для вузов / В. М. Лебедев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15949-3.	https://urait.ru/book/programmirovanie-na-vba-v-ms-excel-536729

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (https://www.miit.ru/).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru).

Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/).

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

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru/).

Open Machine Learning Course (https://mlcourse.ai).

Введение в машинное обучение от «Bioinformatic Institute» (https://stepik.org/course/4852/promo).

Специализация Машинное обучение и анализ данных от «Московский физико-технический институт» (https://ru.coursera.org/specializations/machine-learning-dataanalysis).

Платформа для проведения соревнований по Data Science (https://www.kaggle.com).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).
Операционная система Microsoft Windows.
Microsoft Office.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

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:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Системы автоматизированного
проектирования» О.В. Смирнова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ПСЖД И.А. Артюшенко

Заведующий кафедрой САПвС И.В. Нестеров

Председатель учебно-методической
комиссии М.Ф. Гуськова