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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Системы искусственного интеллекта

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

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).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта» являются изучение алгоритмов и способов разработки современных интеллектуальных систем, подготовка к применению полученных знаний для решения различных интеллектуальных задач, таких как задачи прогнозирования, классификация объектов, распознавание звуков речи и различных символов и т. п.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является формирование у обучающегося компетенций для следующих типов задач профессиональной деятельности:

проектно-конструкторской;

научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих задач профессиональной деятельности:

Производственно-технологическая:

расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

Научно-исследовательская деятельность:

обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;

проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

Дисциплина призвана дать комплекс базовых теоретических знаний в области систем искусственного интеллекта, а также привить студентам уверенные практические навыки по использованию средств вычислительной техники и программного обеспечения для решения практических инженерных задач.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств разработки интеллектуальных систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен понимать устройство и историю развития транспортной системы.

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

Знать:

- основы планирования вычислительных экспериментов

Уметь:

- применять прикладные программные средства для решения поставленных задач

Владеть:

- навыками программирования для создания средств проведения вычислительных экспериментов

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №7
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 60 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	Понятие искусственного интеллекта. Рассматриваемые вопросы: - примеры прикладных задач - типы задач искусственного интеллекта -регрессия, прогнозирование, классификация, кластеризация - основные понятия – объекты и признаки, функция потерь и функционал качества - виды обучения – обучение с учителем, обучение без учителя
2	Матричные операции и работа с пакетом Matlab Рассматриваемые вопросы: - матрицы и вектора - сложение и скалярное умножение - умножение матрицы на вектор - умножение матриц, свойства - обратная и транспонированная матрица - реализация скалярных и матричных операций в пакете Matlab - элементы программи-рования
3	Постановка задачи линейной регрессии Рассматриваемые вопросы: - постановка задачи линейной регрессии - функция гипотезы - Метод наименьших квадратов и его геометрический смысл
4	Метод градиентного спуска Рассматриваемые вопросы: - графическая интерпретация метода градиентного спуска - применение метода градиент-ного спуска для решения задач линейной регрессии одной переменной
5	Постановка задачи классификации Рассматриваемые вопросы: - оценивание апостериорных вероятностей классов с помощью сигмоидной функции активации
6	Методы решения задачи классификации Рассматриваемые вопросы: - логарифмическая функция потерь - применение градиентного спуска и других методов оптимизации - многоклассовая классификация – «один против всех»
7	Регуляризация Рассматриваемые вопросы: - проблема переобучения - редукция весов - регуляризованная линейная регрессия - регуляризованная логистическая регрессия

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	Что такое нейронные сети Рассматриваемые вопросы: - биологический нейрон и мозг - архитектура нейронных сетей - примеры прикладных задач - персептрон

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Изучение регрессий изучение линейной регрессии одной переменной
2	Изучение линейных регрессий Изучение многомерной линейной регрессии
3	Регуляризация. Нейронные сети Изучение регуляризации и нейронных сетей
4	Методы работы с таблицами в Python. Содержание работы: Агрегация и визуализация данных. Проведение разведочного анализа данных.
5	Использование и сравнение алгоритмов классификации Содержание работы: алгоритм kNN, решающие деревья и их ансамбли, логистическая регрессия
6	Инструментальные средства машинного обучения изучение программных средств для организации рабочего места специалиста по анализу данных и машинному обучению.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
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	Системы искусственного интеллекта Ю. А. Степанов, А. В. Вылегжанина, Л. Н. Бурмин Учебное пособие Кемерово : КемГУ. — 102 с.- ISBN: 978-5-8353-3166-6 , 2024	https://e.lanbook.com/book/427532

2	Системы искусственного интеллекта А. В. Остроух, Н. Е. Суркова Монография Санкт-Петербург : Лань. — 228 с. - ISBN: 978-5-507-47478-3 , 2024	https://e.lanbook.com/book/379988
3	Основы искусственного интеллекта Ю. А. Антохина, А. А. Оводенко, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова Учебное пособие Санкт-Петербург : ГУАП. — 169 с. - ISBN: 978-5-8088-1720-3 , 2022	https://e.lanbook.com/book/263933

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

http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

http://elibrary.ru/ - научно-электронная библиотека.

Поисковые системы: Yandex, Mail.

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

Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013), пакет прикладных программ MATLAB, пакет прикладных программ MATCad, Adobe Reader.

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 сетям INTERNET и электронной информационно-образовательной среде университета.

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

3. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и электронной информационно-образовательной среде университета.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 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
«Интеллектуальное управление и
информационная безопасность в
высокоавтоматизированных
транспортных системах» Института
железнодорожного транспорта Н.Н. Зольникова

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ А.А. Антонов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова