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)

Системы 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).

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 профессиональных задач (в соответствии с типами задач профессиогнальной деятельности):

Проектно-конструкторская деятельность:

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 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, в том числе отечественного производства, используемые при решении задач профессиональной деятельности; основные модели и методы представления и обработки знаний

Уметь:

- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; методы поиска решений, применяемые в системах искусственного интеллекта, а также основы логического программирования

Владеть:

- навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

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):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 44 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 задачи систем искусственного интеллекта. Рассматриваемые вопросы: Классификация, кластеризация, регрессия. Типы машинного обучения: с учителем, без учителя, с частичным привлечением учителя, обучение с подкреплением.
2	Классификация, регрессия и кластеризация Рассматриваемые вопросы: Метрики оценки классификации. Валидационная и тестовая выборка. Кроссвалидация. Работа с категориальными признаками. Метрики оценки регрессии. Переобучение и регуляризация. Метрики оценки кластеризации
3	Модели для классификации. Рассматриваемые вопросы: Перцептрон, логистическая регрессия, решающие деревья,полносвязные нейронные сети, стохастический градиентный спуск и обратное распространение градиента. Ансамбли моделей и градиентный бустинг.
4	Нейронные сети. Рассматриваемые вопросы: Функции ошибки нейронных сетей и обучение с помощью обратного распространения градиента. Понятие батча и эпохи.
5	Работа с изображениями с помощью нейронных сетей. Рассматриваемые вопросы: Сверточные нейронные сети. Операции сверток, maxpooling. Популярные архитектуры сверточных нейронных сетей. Трансферное обучение.
6	Работа с естественным языком с помощью нейронных сетей. Рассматриваемые вопросы: Обработка естественного языка. Векторные представления для текста. Рекуррентные нейронные сети. Трансформеры.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	Генетические алгоритмы Рассматриваемые вопросы: Методологическая основа генетических алгоритмов. Последовательность операций генетического алгоритма. Процедуры замены особей. Представление особей битовыми строками. Методы мутации. Представление задачи ИИ в конъюнктивной нормальной форме. Проблемы реализации генетических алгоритмов. Генетический алгоритм как параллельный поиск экстремума. Схемы Холланда для построения особей. Теоретические проблемы генетических алгоритмов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Методы работы с таблицами в Python. Содержание работы: Агрегация и визуализация данных. Проведение разведочного анализа данных.
2	Использование и сравнение алгоритмов классификации Содержание работы: алгоритм kNN, решающие деревья и их ансамбли, логистическая регрессия.
3	Использование и оценка алгоритмов регрессии. Содержание работы Подбор оптимальных параметров регрессии. Многомерная линейая регрессия
4	Классификация изображений и трансферное обучение. Содержание работы : -изучение принципов построения информационных систем с использованием метрических методов классификации. – изучение инструментария Python для реализации алгоритмов метрической классификации; – изучение методов оптимизации параметров метрической классификации; – освоение модификаций kNN-метода.
5	Работа с текстами и их векторными представлениями Содержание работы: предобработка данных; векторизация, преобразование текста в числовые векторы, обучение нейронной сети, использование модели НС для выполнения задач, связанных с текстом, таких как классификация, генерация текста или анализ настроений
6	Применение системы моделирования Engee для обработки и анализа больших данных Содержание работы: ознакомление с набором средств проектирования нейронных сетей в Engee для задач обработки изображений, видеоданных и звуковых файлов; разработка модели обработки данных по заданию
7	Синтез нейросетевых регуляторов в среде моделирования Matlab Содержание работы : ознакомление с набором средств проектирования нейронных сетей в Matlab для задач аппроксимации и управления; построение модели Simulink с нейросетевым регулятором для управления нелинейным объектом

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.

https://e.lanbook.com/- Лань : электронно-библиотечная система.

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/ Simulink, версия не ниже 2023года, лицензия РУТ; пакет прикладных программ MATCad, Adobe Reader; пакет прикладных программ моделирования Engee, версия не ниже 2023года, лицензия РУТ

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. Для проведения практических занятий: компьютерный класс ПК, подключенные к сети Интернет

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 «Управление и защита информации» Н.Н. Зольникова

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ А.А. Антонов

Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Андриянова