

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 направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы теории искусственного интеллекта

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): IT-сервисы и технологии обработки данных на транспорте (Российско-Китайская программа)

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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 937226
Подписал: руководитель образовательной программы
Проневич Ольга Борисовна
Дата: 15.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является приобретение теоретических и практических навыков построения систем искусственного интеллекта.

Задачи освоения дисциплины:

Формирование системы знаний и умений, связанных с методологией построения компьютерных интеллектуальных систем, с методами исследований в области искусственного интеллекта, с конкретными процедурами современных методов представления знаний.

Актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей методов и результатов исследований в области искусственного интеллекта.

Ознакомление с современной классификацией и методологией построения экспертных систем, методами анализа структур и моделей знаний, с конкретными методами функционального и логического программирования.

Формирование системы знаний и умений, необходимых для использования методов исследований в области искусственного интеллекта для профессиональной деятельности.

Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов информирования у них практического опыта применения экспертных систем и других компьютерных систем, основанных на использовании баз знаний в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности

Стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

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

Знать:

- основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения,
- история появления и развития систем искусственного интеллекта,
- методы формализованного представления знаний человека в информационных системах

Уметь:

использовать современные методы и технологии обучения и диагностики,

представлять знания человека в виде информационной модели,

использовать и дообучать предобучение LLM

Владеть:

способностью использовать естественнонаучные и математическими знаниями для ориентирования в современном информационном пространстве математическим аппаратам представления знаний человека в виде моделей знаний

инструментами разработки программ, имитирующих деятельность человека

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 | <p>Тема 1. Естественный и искусственный интеллект. Интеллектуализация информационно-вычислительных процессов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные исследования в области искусственного интеллекта (далее - ИИ). - Значимость технологий ИИ в современном обществе. - Основные информационные сервисы и решения, построенные на основе ИИ. Подходы к реализации ИИ на транспорте. - Компьютерное распознавание и понимание естественного языка (далее - ЕЯ) как важнейшая составляющая моделирования интеллектуальной деятельности человека. |
| 2 | <p>Тема 2. Методы формализации и инженерии знаний, пополнение и устранение неопределенностей</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Терминология в области поля знаний. Предметный язык. - Семиотическая модель поля знаний. - Концепции и стратегии получения знаний. - Лингвистические аспекты извлечения знаний: понятийная структура и словарь пользователя. - Структурирование и классификация знаний. |
| 3 | <p>Тема 3. Представление задач и методы поиска в пространстве состояний</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Состояния и логические операторы. - Пространство состояний. - Выбор оптимального представления задачи. - Поиск на графе. Полный перебор. Метод равных цен. Метод перебора в глубину. - Использование оценочных функций. - Оптимальный алгоритм перебора. - Выбор эвристической функции. Критерии качества работы методов перебора. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | <p>Тема 4. Сведение задач к совокупности подзадач</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описание состояний. - Графическое представление множеств подзадач. "И/ИЛИ" граф. - Разрешимость вершин в "И/ИЛИ" графе. Ключевые операторы. - Вычисляемые различия. Взаимные различия методов перебора на "И/ИЛИ" графах: полный перебор, перебор в глубину, упорядоченный перебор. - Перебор на деревьях и произвольных графах "И/ИЛИ". |
| 5 | <p>Тема 5. Средства представления знаний и организация вывода в экспертных системах</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные определения в области данных и знаний. - Отличительные особенности знаний. - Модели данных. Табличная модель. - Языки описания и манипулирования данными. - Отличительные особенности основных моделей представления знаний. |
| 6 | <p>Тема 6. Семантические сети</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Формализация семантической сети. - Описание иерархической структуры понятия и диаграмма представления. - Процедурные семантические сети. - Разделение семантической сети. - Вывод с помощью семантической сети. Применение семантических сетей в задаче понимания речи. |
| 7 | <p>Тема 7. Моделирование языковой деятельности</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Теория моделей общения. - Обобщенная схема ЕЯ-систем. - Модели и методы обработки ЕЯ в автоматизированных системах. - Методы моделирования языковой деятельности. - Основные этапы автоматического анализа и синтеза текста |
| 8 | <p>Тема 8. Обработка запросов на естественном языке в интеллектуальных системах</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Синтаксический анализ предложения русского языка с построением дерева зависимостей. - Семантическая и синтаксическая сочетаемость предикатного слова. - Распознавание именных групп. Обработка оборотов и придаточных предложений. - Синтаксические и семантические фильтры. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p>Тема 1. Информация как основа интеллектуальных систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вероятностный подход к оценке информации |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - алфавитный подход к оценки информации - решение задач - переход от информации к моделям машинного обучения |
| 2 | <p>Тема 2. Естественный и искусственный интеллект. Интеллектуализация информационно-вычислительных процессов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решение задач NLP (обработка естественного языка) - виды задач NLP - Тест Тьюринга |
| 3 | <p>Тема 3. Пересептрон розенблата как основа большинства современных нейронных сетей</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программирование работы персептрона с одним входом - метод горячо-холодно - градиентный спуск |
| 4 | <p>Тема 4. Методы формализации и инженерии знаний, пополнение и устранение неопределенностей</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построение фреймовой модели знаний - распознавание изображение с помощью фреймов - построение семантической сети |
| 5 | <p>Тема 5. Построение моделей знаний</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построение продукционной модели - построение фреймовой модели - построение семантической сети - построение логической модели |
| 6 | <p>Тема 6. Представление задач и методы поиска в пространстве состояний</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решение задачи поиска в пространстве состояний и освоение способов анализа ее решения - применение различных алгоритмов и сравнение результатов |
| 7 | <p>Тема 7. Сведение задач к совокупности подзадач</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделение подзадач - решение задач путём разбиения задач на подзадачи |
| 8 | <p>Тема 8. Средства представления знаний и организация вывода в экспертных системах</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Решение задач создания экспертной системы и формирования базы знаний для предметной области транспорта |
| 9 | <p>Тема 9. Семантические сети</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание и обучение нейронных сетей. - Создание сверточных нейронных сетей и их применение. - Создание рекуррентных нейронных сетей и их обучение |
| 10 | <p>Тема 10. Моделирование языковой деятельности</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использование нейронной сети в обработки естественного языка |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | - Большие лингвистические модели (LLM) - программные методы извлечения знаний |
| 11 | Тема 11. Обработка запросов на естественном языке в интеллектуальных системах Рассматриваемые вопросы: - Решение задач NLP (обработка естественного языка) - Семантический поиск |
| 12 | Тема 12. Автоматическая компрессия текстов и распознавание смысловой нагрузки Рассматриваемые вопросы: - Решение задач анализа текстовых данных - Реферирование текста - Topic model |
| 13 | Тема 13. Интеллектуальные информационные системы Рассматриваемые вопросы: - обзор современных интеллектуальных информационных систем, - подготовка докладов и рефератов - дебаты |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|----------------------------------------|
| 1 | Подготовка к практическим занятиям |
| 2 | Изучение научной литературы |
| 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 | Дорогова, И. Е. Методы искусственного интеллекта и математического моделирования в геодезии: практикум : учебное пособие / И. Е. Дорогова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2024. — 92 с. — ISBN 978-5-907711-83-9. | https://e.lanbook.com/book/484925 |
| 2 | Гавриченко, Ю. Д. Системы искусственного интеллекта : учебно-методическое пособие / Ю. Д. Гавриченко, В. Ю. Переверзев. — Самара : , 2024. — 55 с. | https://e.lanbook.com/book/464141 |

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

<https://habr.com/ru> - база знаний в виде статей, обзоров
<https://journal.tinkoff.ru/short/ai-for-all/> - база данных нейронных сетей
<https://vc.ru/services/916617-luchshie-neyroseti-bolshaya-podborka-iz-top-200-ii-generatorov-po-kategoriyam> - база данных нейронных сетей
<https://github.com/abalmumcu/bert-rest-api> - профессиональная платформа для командой работы над проектов (нейронная сеть bert)
<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ
<https://proglib.io/p/raspoznavanie-obektov-s-pomoshchyu-yolo-v3-na-tensorflow-2-0-2020-11-08> - профессиональная библиотека программистов
https://yandex.cloud/ru/blog/posts/2022/12/andrey-berger-and-yandex-cloud?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F – библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс
<https://yandex.cloud/ru/blog> - библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс
<https://tproger.ru/translations/opencv-python-guide> - библиотека основных команд OpenCV

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

Программное обеспечение Microsoft office

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

компьютер преподавателя

Компьютеры студентов

экран для проектора,

маркерная доска,

Проектор

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:

заместитель директора

Б.В. Игольников

руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов