

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы искусственного интеллекта

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Технологии разработки программного обеспечения

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: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника
Евгеньевна
Дата: 29.03.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины «Основы искусственного интеллекта» заключается в формировании у студентов знаний в области задач, решаемых искусственным интеллектом, и умений в области технологий искусственного интеллекта.

Задачи данной дисциплины:

- формирование знаний в области задач, решаемых с помощью ИИ;
- формирование знаний по основам ИИ;
- формирование умения по работе с системами ИИ;
- формирование навыков применения систем ИИ для решения прикладных задач.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-5 - Способен разрабатывать программные продукты с использованием технологий искусственного интеллекта для корпоративного рынка.;

ПК-6 - Способен проектировать разрабатываемый программный продукт на основе принятых методологий и практик для корпоративного рынка.;

ПК-8 - Способен разрабатывать программные продукты используя современные методологии и практики для корпоративного рынка.

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

Знать:

- задачи, решаемые искусственным интеллектом;
- технологии искусственного интеллекта;
- современные системы искусственного интеллекта.

Уметь:

- выбирать технологии для решения задач искусственного интеллекта;
- выбирать инструменты для решения задач искусственного интеллекта.

Владеть:

- навыком применения систем и технологий искусственного интеллекта для решения прикладных задач.

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 1 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 64 | 64 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 32 | 32 |
| Занятия семинарского типа | 76 | 76 |

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 | Введение в искусственный интеллект Рассматриваемые вопросы: - технологические революции; - взгляды на ИИ; - программирование и ИИ; - основные определения; - решаемые задачи ИИ; - развитие ИИ; |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - компьютерное зрение; - успехи последних лет. |
| 2 | <p>Определение интеллектуальности.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - что такое интеллект; - тест Тьюринга; - языковые модели и GPT-3; - вопрос возможности создания ИИ; - китайская комната. |
| 3 | <p>Основные подходы к реализации ИИ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные подходы к созданию ИИ; - упрощенное представление о человеке; - интеллектуальная система; - онтологии; - подходы к интеллектуальности. |
| 4 | <p>Машинное обучение.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программирование и машинное обучение; - задачи машинного обучения; - подходы к машинному обучению; - примеры. |
| 5 | <p>Практический ИИ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подходы к решению задач ИИ; - демократизация ИИ; - правило 80/20; - примеры типовых задач. |
| 6 | <p>Этика и будущее ИИ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы этического ИИ; - совместная работа человека и ИИ; - сингулярность и будущее ИИ; - опасности ИИ. |
| 7 | <p>История ИИ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - история цифровой революции; - годы развития ИИ; - история алгоритма игры компьютера в шахматы; - вехи развития ИИ. |
| 8 | <p>Тренды ИИ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сильный и слабый ИИ; - обучение с подкреплением; - сферы внедрения ИИ. |
| 9 | <p>Символьный ИИ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подходы к созданию ИИ; - интеллектуальная система; - что такое знание; |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - представление знаний; - поиск и логический вывод; - свойства знаний; - типы знаний; - вычислимость и выразительность. |
| 10 | <p>Представление знаний.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сетевые методы: семантические сети; - иерархические методы: фреймы; - продукционные правила; - логика; - онтологии; - semantic web; - методы представления знаний. |
| 11 | <p>Экспертные системы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - что такое экспертные системы; - примеры реализаций; - прямой логический вывод; - дерево И-ИЛИ; - реализация экспертных систем. |
| 12 | <p>Прямой и обратный логический вывод.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прямой логический вывод; - дерево логического вывода; - обратный логический вывод; - сравнение прямого и обратного логического вывода. |
| 13 | <p>Генетические алгоритмы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подходы к интеллектуальности; - эволюционный подход к решению задачи оптимизации; - кроссинговер и мутация; - генетический алгоритм; - задача N ферзей. |
| 14 | <p>Многоагентные системы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - агенты и среда; - области применения; - классификация агентов. |
| 15 | <p>NetLogo.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среда агентного моделирования NetLogo; - основные виды агентов; - flocking. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | Работа с системами искусственного интеллекта на основе генеративных нейронных сетей. В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения работы с системами искусственного интеллекта на основе генеративных нейронных сетей для создания карты и рассказов |
| 2 | Прямой и обратный логический вывод. В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения работы с системами искусственного интеллекта на основе прямого и обратного логического вывода. |
| 3 | Генетические алгоритмы. В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения работы с системами искусственного интеллекта на основе генетических алгоритмов. |
| 4 | NetLogo. В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения работы с системами искусственного интеллекта на основе многоагентного подхода. |
| 5 | Представление знаний В результате выполнения практических работ студент приобретает навык работы с помощью: - сетевых методов: семантические сети; - иерархических методов: фреймы; - методов представления знаний. |
| 6 | Экспертные системы В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык формулирования прямого логического вывода, построения дерева И-ИЛИ и реализации экспертных систем. |
| 7 | Многоагентные системы В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык классификации агентов. |
| 8 | Задача N ферзей В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык решения и применения на практике задачи N ферзей. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|--|
| 1 | Работа с лекционным материалом |
| 2 | Работа с литературой |
| 3 | Текущая подготовка к занятиям |
| 4 | Выполнение курсовой работы. |
| 5 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 5000 тысяч знаков на тему «Развитие транспорта».

2. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 5000 тысяч знаков на тему «Логистика».

3. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3

оформить рассказ на 5000 тысяч знаков на тему «Грузовые перевозки».

4. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 5000 тысяч знаков на тему «Пассажирские перевозки».

5. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 5000 тысяч знаков на тему «Железнодорожный транспорт».

6. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 5000 тысяч знаков на тему «Автомобильный транспорт».

7. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 5000 тысяч знаков на тему «Водный транспорт».

8. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 5000 тысяч знаков на тему «Воздушный транспорт».

9. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 5000 тысяч знаков на тему «Развитие транспортных услуг».

10. Используя генератор текста на основе нейронной сети GPT-3 оформить рассказ на 5000 тысяч знаков на тему «Развитие перевозок».

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|---|---|
| 1 | Трофимов, В. Б. Экспертные системы в АСУ ТП / В. Б. Трофимов, И. О. Темкин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 284 с. — ISBN 978-5-9729-0480-8 | https://e.lanbook.com/book/148321 (дата обращения: 27.10.2022) |
| 2 | Исхаков, А. Р. Разработка программного тренажера в среде многоагентного моделирования NetLogo / А. Р. Исхаков. — (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-507-44629-2 | https://e.lanbook.com/book/261161 (дата обращения: 27.10.2022) |
| 3 | Мезенцев, К. Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo : учебное пособие / К. Н. Мезенцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-1933-3. | https://e.lanbook.com/book/212192 (дата обращения: 27.10.2022) |
| 4 | Вирсански, Э. Генетические алгоритмы на Python : руководство / Э. Вирсански ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-97060-857-9. | https://e.lanbook.com/book/179496 (дата обращения: 27.10.2022) |
| 5 | Колмогорова, С. С. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие для студентов / С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. | https://e.lanbook.com/book/257804 (дата обращения: 27.10.2022) |

| | | |
|---|--|---|
| | — 108 с. — ISBN 978-5-9239-1308-8. | |
| 6 | Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. А. Антохина, А. А. Оводенко, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 169 с. — ISBN 978-5-8088-1720-3. | https://e.lanbook.com/book/263933 (дата обращения: 27.10.2022) |

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

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

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

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

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

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

Пакет офисных приложений

Браузер с доступом в интернет

Python 3.9

PyCharm Community

ANACONDA DISTRIBUTION

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.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Курсовая работа в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом

РУТ (МИИТ).

Авторы:

Д.В. Сошников

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова