

**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  
09.03.02 Информационные системы и технологии,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основы искусственного интеллекта**

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Технологии искусственного интеллекта в транспортных системах

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: 01.09.2024

## 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 проводить обучение модели искусственного интеллекта с использованием выбранного алгоритма машинного обучения для разрабатываемого программного продукта;

**ПК-6** - Способен разрабатывать модели искусственного интеллекта используя библиотеки машинного обучения на языке программирования Python для задач транспортно-логистической сферы;

**ПК-7** - Способен разрабатывать программные продукты с использованием технологий искусственного интеллекта для транспортно-логистической сферы.

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 4 з.е. (144 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	112	112

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 80 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;

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

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

#### 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 картин. В результате выполнения практических работ студент получает знания и умения работы с системами искусственного интеллекта на основе генеративных нейронных сетей для создания 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	<a href="https://e.lanbook.com/book/148321">https://e.lanbook.com/book/148321</a> (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	<a href="https://e.lanbook.com/book/261161">https://e.lanbook.com/book/261161</a> (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.	<a href="https://e.lanbook.com/book/212192">https://e.lanbook.com/book/212192</a> (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.	<a href="https://e.lanbook.com/book/179496">https://e.lanbook.com/book/179496</a> (дата обращения: 27.10.2022)

5	Колмогорова, С. С. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие для студентов / С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-9239-1308-8.	<a href="https://e.lanbook.com/book/257804">https://e.lanbook.com/book/257804</a> (дата обращения: 27.10.2022)
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.	<a href="https://e.lanbook.com/book/263933">https://e.lanbook.com/book/263933</a> (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/) (<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:

Курсовая работа в 5 семестре.

Экзамен 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