

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Мультиагентные системы

Объем трудоемкости: 2 з.е.

Цели дисциплины:

Формирование у студентов системных знаний, навыков и компетенций в области разработки интеллектуальных (ИИ) роботов, сочетающих методы машинного обучения, компьютерного зрения, обработки естественного языка и робототехнических систем.

Курс направлен на подготовку специалистов, способных проектировать, программировать и интегрировать ИИ в роботизированные платформы с использованием языка Python и современных фреймворков.

Задачи дисциплины: в соответствии с поставленной целью состоят в следующем:

1. Ознакомить студентов с архитектурой интеллектуальных роботов и ключевыми компонентами: сенсорными системами, системами принятия решений и исполнительными механизмами.
2. Научить использовать библиотеки и фреймворки Python для разработки ИИ-компонент роботов (OpenCV, TensorFlow/PyTorch, ROS, SpeechRecognition и др.).
3. Развить навыки интеграции систем компьютерного зрения, распознавания речи и навигации в робототехнических платформах.
4. Сформировать понимание методов обучения агентов и принятия решений (reinforcement learning, планирование, поведенческие деревья).
5. Подготовить студентов к проектированию и разработке прототипов ИИ-роботов, выполняющих автономные задачи в симуляционных или реальных средах.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Разработка ИИ агентов» относится к части Блока 1 «Дисциплины (модули)», формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Данная дисциплина тесно связана с курсами «Генеративный искусственный интеллект», «Машинное обучение», «Обработка естественного языка», «Архитектуры нейронных сетей». Материал курса служит связующим звеном между теоретическими основами искусственного интеллекта, инженерными принципами построения систем и практическими задачами проектирования интеллектуальных агентов, способных к восприятию, рассуждению и взаимодействию с пользователем или внешней средой.

Знания и навыки, полученные при освоении дисциплины, используются в последующих курсах, таких как «Многоагентные системы», «Гибридный ИИ», «Инженерия промптов и взаимодействие с LLM», а также при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код, уровень и формулировка компетенции	Индикаторы	Уровни освоения индикаторов компетенции
LLM-4 (Б) Способен применять и (или) разрабатывать генеративные модели и БЯМ	LLM-4.1 Умеет применять и разрабатывать интеллектуальных агентов	Применяет методы искусственного интеллекта для создания и настройки интеллектуальных агентов, управляющих поведением робота
LLM-5 (П) Организует взаимодействие с генеративными моделями через проектирование, анализ и применение промптов	LLM-5.2 Встраивает промпты в пайплайн взаимодействия	Умеет интегрировать взаимодействие ИИ-агентов и человеко-машинных интерфейсов в структуру ИИ-робота
	LLM-5.4 Разрабатывает дизайн и структуру промптов	Применяет принципы проектирования промптов для

		настройки диалоговых и управляющих модулей в робототехнических системах
Bld-1 Способен осуществлять трудовые функции, обусловленные профессиональной ролью, в ОПД «Строительство и городское хозяйство»	Bld-1.1 Применяет методы и технологии ИИ для решения актуальных задач в градостроительстве	Умение использовать ИИ-подходы для автономной навигации, распознавания объектов и взаимодействия с человеком
	Bld-1.2 Применяет методы и технологии ИИ для решения актуальных задач в строительстве	Владение методами повышения автономности и надёжности робототехнических систем
	Bld-1.4 Применяет технологии в архитектурном проектировании	Понимание принципов интеграции аппаратных и программных компонентов робототехнических платформ
E1 Способен осуществлять трудовые функции, обусловленные профессиональной ролью, в ОПД «Экономика, финансы и управление»	E1.1 Применяет методы и технологии организации и управления данными и знаниями в финансовой сфере	Применяет методы управления данными и знаниями при планировании и оценке эффективности ИИ-проектов в робототехнике
	E1.4 Применяет современные методы и технологии ИИ для решения оперативного управления и стратегического планирования в финансовой деятельности	Использует подходы стратегического управления и анализа данных для оптимизации работы ИИ агентов
FC-2 (Б) Способен проводить фронтальные исследования в области фундаментальных и генеративных моделей	FC-2.1 Исследует и разрабатывает большие языковые модели (LLM) и другие модели для символьных данных	Использует методы генеративного ИИ и моделей восприятия при разработке ИИ-компонентов роботов
FC-3 Способен проводить фронтальные исследования в области управления, решения, агентных и мультиагентных систем	FC-3.2 Исследует и создает агентные системы	Применяет принципы построения агентных и мультиагентных систем для реализации коллективного поведения роботов

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в ИИ-робототехнику. Понятие интеллектуального робота и архитектура систем	8	2		2	4
2.	Аппаратные компоненты и сенсорные системы роботов	8	2		2	4
3.	Основы компьютерного зрения и восприятия среды	9	2		2	5
4.	Обработка речи и взаимодействие робота с человеком (speech recognition, NLP)	9	2		2	5
5.	Принятие решений и управление поведением робота (state machines, planning, RL)	11	2		3	6
6.	Интеграция ИИ-модулей в робототехнические системы (ROS, Python API, симуляторы)	10	2		3	5
7.	Навигация, ориентация и автономное движение роботов	8	2		2	4
8.	Тестирование, отладка и оценка эффективности ИИ агента	6.8	2		2	2.8
9.	Курсовая работа и защита					
ИТОГО по разделам дисциплины		69.8	16		18	35.8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0.2				
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость по дисциплине		72				

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор: Назаров Р.Р. – преподаватель КАДИИ