

АННОТАЦИЯ рабочей дисциплины «Разработка ИИ агентов»

Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов системных знаний и практических компетенций для сквозной разработки, внедрения и эксплуатации промышленных решений в области искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (ML), соответствующих требованиям современных индустриальных стандартов, нормативных документов (ГОСТ/ПНСТ) и экономической эффективности.

1.2 Задачи дисциплины

Сформировать понимание полного жизненного цикла AI-продукта — от идеи до эксплуатации и мониторинга.

Изучить классификацию систем ИИ, типы ML-задач и критерии выбора алгоритмов.

Освоить принципы управления качеством данных согласно ГОСТ Р 71484.x-2024.

Изучить архитектурные подходы и паттерны проектирования AI-систем (MLOps/LLMOps).

Сформировать навыки инженерии признаков (feature engineering) для различных типов данных.

Освоить инструменты промышленной разработки (MLflow, DVC, FastAPI, Docker).

Научить создавать и оптимизировать промты для Large Language Models (LLM).

Сформировать навыки построения RAG-систем и LLM-агентов.

Научить организовать процессы мониторинга, версионирования и CI/CD для ML-моделей.

Научить формализовывать бизнес-требования в постановки ML-задач.

Сформировать навыки расчета экономических показателей AI-продуктов (TCO, ROI).

Развить умение проводить A/B тестирование и оценивать бизнес-эффект внедрения ИИ.

Научить работать с проектными и инженерными рисками на разных этапах жизненного цикла.

Развить навыки управления AI-проектами и работы в команде.

Сформировать понимание юридических и этических аспектов разработки ИИ-систем.

Научить выбирать и обосновывать выбор методов и инструментов в зависимости от контекста задачи.

Продemonстрировать применение знаний из смежных дисциплин (программирование, базы данных, теория вероятностей) в контексте разработки AI-решений.

Сформировать способность адаптировать state-of-the-art методы и research под практические индустриальные задачи.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами: Аналитика данных, математические модели нейронных сетей, A/B-тестирование и Uplift-моделирование, Инструментальные средства моделирования в ИИ.

Материал курса является связкой между математикой, программированием и прикладными задачами связанными с нейросетевым моделированием реальных явлений, имеющих вероятностную природу. Знания полученные в данной дисциплине используются в ходе изучения курсов «Интеллектуальные методы оптимизации», «Гибридный ИИ: математическое моделирование и МО» и др.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Роль 1: Data Analyst (Аналитик данных)

Задачи:

1. Статистический анализ, визуализация данных, предварительная обработка.
2. Создание прогнозных моделей
3. Построение аналитических моделей для поддержки бизнес-решений.

Роль 2: MLOps (Специалист по эксплуатации ИИ)

Задачи:

1. DevOps для ML.
2. Автоматизация, мониторинг ML-систем.
3. Операционное управление жизненным циклом ML-моделей.

Роль 3: AI PM (Менеджер проектов ИИ)

Задачи:

1. Управление ИИ-проектами от идеи до внедрения
2. Анализ бизнес-требований и постановка задач
3. Оценка эффективности и ROI ИИ-решений

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

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики
ML-2 (П) Способен применять фундаментальные принципы и методы машинного обучения включая подготовку данных оценку качества моделей и работу с признаками	
ML-2.1 Различает основные типы задач машинного обучения и применяет на практике принципы их решения	Выбирает и обосновывает методы решения задач машинного обучения с учётом характеристик данных и бизнес-контекста, настраивает базовые модели и проводит их оценку
ML-2.2 Применяет методы предварительной обработки данных и работы с признаками	Владеет методами генерации признаков (отбор, создание и преобразование признаков).
LC-4 (П) Способен управлять процессом жизненного цикла ИИ-продукта	
LC-4.1 Осуществляет запуск и ведение проекта в области ИИ, в том числе планирование и контроль задач, оценку ресурсов	Подбирает методологию управления проектами с ИИ под ограничения задачи и ресурсное обеспечение и организует процесс разработки системы ИИ по выбранной методологии
LC-4.2 Координирует и контролирует работу команд проекта с целью достижения общих целей проекта	Осуществляет коммуникации между аналитиками данных, инженерами данных, разработчиками, инженерами (DevOps, DataOps, MLOps) и руководителями бизнес-подразделений для управления и масштабирования инициатив в области ИИ
LLM-2 Дообучение и адаптация генеративных моделей	
LLM-2.2 Создаёт обучающие наборы данных	Адаптирует и валидирует датасеты под разные типы задач
LLM-4	

(Б) Проектирует, разрабатывает и интегрирует интеллектуальных агентов на базе генеративных моделей	
LLM-4.1 Умеет применять и разрабатывать интеллектуальных агентов	Настраивает агентов и управляет их контекстом и задачами
LLM-5 (П) Организует взаимодействие с генеративными моделями через проектирование, анализ и применение промптов	
LLM-5.4 Разрабатывает дизайн и структуру промптов	Оптимизирует промпты под точность, длину, уменьшение галлюцинаций
Н-1 Способен осуществлять трудовые функции, обусловленные профессиональной ролью в медицине	
Н-1.1 Применяет ИИ для анализа медицинских данных в целях поддержки клинических решений, в диагностике и интерпретации, в задачах персонализированной медицины	Понимает принципы сбора и хранения медицинских данных; может использовать простые модели классификации и регрессии

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в промышленный AI: стратегия и данные	4	2			2
2.	Постановка задачи и метрики успеха	4	2		2	
3.	Data-Centric подход: качество и инженерия признаков	4	2			2
4.	Классическое ML: от обучения до интерпретации	4	2		2	
5.	Продвинутое ML и DataOps	4	2			2
6.	Основы Large Language Models (LLM)	4	2		2	
7.	Продвинутое техники работы с LLM	4	2		2	
8.	LLM в продакшене: агенты и тонкая настройка	4	2			2
9.	MLOps: управление жизненным циклом моделей	4	2		2	
10.	MLOps: архитектура и мониторинг	4	2		2	
11.	Безопасность и управление AI-продуктом	4	2		2	
12.	Компьютерное зрение и NLP системы	4	2			2
13.	Временные ряды и рекомендательные системы	4	2			2
14.	Индустриальные кейсы: Финтех и Ретейл	4	2			2
15.	Индустриальные кейсы: Медицина	3	2			1
16.	Экономика AI и защита проектов	4	2		2	
ИТОГО по разделам дисциплины		63	32		16	15
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4				
Промежуточная аттестация (ИКР)		5,3				
Подготовка к текущему контролю		35,7				
Общая трудоемкость по дисциплине		108				

Форма отчетности: зачет

Программу составила А.В. Коваленко д.т.н., профессор КАДИИ