

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины **Б1.В.13 «Разработка ИИ-решений для индустрии»**

Объем трудоемкости: 3 з.е.

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.

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.

Продемонстрировать 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.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разработка ИИ-решений для индустрии» 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.

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 feature engineering: 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	Демонстрирует эффективное владение инструментами коммуникаций, проектного управления и контроля изменений
LLM-2 Дообучение и адаптация генеративных моделей	
LLM-2.2 Создаёт обучающие наборы данных	Формирует базовые датасеты для задач классификации и генерации
LLM-4 (Б) Проектирует, разрабатывает и интегрирует интеллектуальных агентов на базе генеративных моделей	
LLM-4.1	Использует простейших агентов в пайплайнах

Умеет применять и разрабатывать интеллектуальных агентов	
LLM-5 (II) 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

Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			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.	Продвинутые 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				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Разработка системы прогнозирования оттока клиентов для телеком-компании с интеграцией в CRM
2. Создание и внедрение чат-бота технической поддержки на основе RAG для интернет-магазина

3. Построение системы автоматической классификации и кластеризации обращений в службу поддержки
4. Разработка ML-модели для прогнозирования конечных цен на рынке недвижимости
5. Создание рекомендательной системы для стримингового сервиса на основе ансамбля моделей
6. Разработка системы компьютерного зрения для автоматического обнаружения дефектов продукции на производственной линии
7. Построение модели для предсказания вероятности одобрения кредитной заявки с обеспечением интерпретируемости
8. Создание и оптимизация NLP-пайплайна для автоматического реферирования новостных статей
9. Разработка системы предсказания нагрузки на электросеть с учетом временных рядов и погодных условий
10. Проектирование и реализация ML-сервиса для динамического ценообразования в ритейле
11. Создание мультимодальной системы для анализа медицинских изображений (рентген) и текстовых заключений
12. Разработка прототипа голосового ассистента для корпоративной базы знаний с использованием LLM
13. Построение системы обнаружения мошеннических операций в реальном времени для финтех-компании
14. Создание инструмента для автоматической генерации SEO-описаний товаров на основе их характеристик
15. Разработка ML-модели для прогнозирования сроков доставки товаров с учетом логистических цепочек
16. Проектирование и внедрение A/B-тестирования для оценки эффективности различных LLM-промптов
17. Создание системы оценки тональности и анализа эмоций в видео-контенте
18. Разработка алгоритма автоматического пополнения запасов на складах на основе прогноза спроса
19. Построение персонализированной системы подбора образовательного контента
20. Создание ML-решения для оптимизации маршрутов городского транспорта
21. Разработка системы автоматической проверки домашних заданий для образовательной платформы
22. Проектирование и реализация ИИ-агента для автоматизации холодных звонков
23. Создание модели для прогнозирования риска развития хронических заболеваний на основе данных ЭМК
24. Разработка системы управления маркетинговыми кампаниями с ML-оптимизацией бюджета
25. Построение прототипа ИИ-помощника для анализа юридических документов и поиска прецедентов

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен, защита курсового проекта

Автор: Коваленко А.В. – д. техн. н., профессор КАДИИ