



Академия АйТи  
a Softline Company



## Промышленная разработка AI-агентов на LangChain и LangGraph

Код курса: LANG-CH-PH

# Промышленная разработка AI-агентов на LangChain и LangGraph

Код курса: LANG-CH-PH

<b>Длительность</b>	48 ак. часов
<b>Формат</b>	
<b>Разработчик курса</b>	Академия АйТи
<b>Тип</b>	Учебный курс
<b>Способ обучения</b>	Под руководством тренера

## О курсе

Углубленный технический курс по созданию промышленных AI-агентов и мультиагентных систем с использованием LangChain, LangGraph и LangSmith. Программа охватывает полный цикл разработки: от базовых цепочек и RAG-систем до сложных state-full агентов с циклами, инструментами и контролем человека в цикле. Особое внимание уделяется безопасности, оценке качества и готовности к production.

## Подробная информация

Профиль аудитории:

- Python-разработчики, желающие освоить создание AI-агентов
- ML-инженеры и Data Scientists, расширяющие компетенции в области LLM-приложений
- Backend-разработчики, переходящие в сферу AI-разработки
- Технические лидеры, планирующие внедрение агентных систем в продукт

Предварительные требования:

- Уверенное владение Python
- Базовое понимание работы нейронных сетей и языковых моделей
- Опыт работы с Docker и командной строкой
- Знакомство с REST API и асинхронным программированием будет преимуществом

По окончании курса слушатели смогут:

- Строить цепочки обработки на LangChain Expression Language (LCEL) с использованием различных моделей и парсеров
- Проектировать и реализовывать RAG-системы с индексацией, поиском и оценкой качества
- Создавать state-full агентов на LangGraph с условной логикой, циклами и кастомными инструментами
- Реализовывать мультиагентные системы с архитектурой "Супервизор и команда"
- Встраивать механизмы Human-in-the-Loop для контроля критически важных процессов
- Оценивать качество агентов с помощью LangSmith и защищать их от Prompt Injection и других

атак

- Разрабатывать и презентовать комплексные агентные системы промышленного уровня

## Программа курса

### Блок 1. Фундамент и экосистема

- Цель блока: Настроить рабочее окружение, освоить базовые концепции и современный ландшафт AI-разработки.
- Занятие 1. Введение в экосистему AI-разработки 2026
- Теория: Эволюция AI-приложений. Архитектура современных AI-систем. Экосистема LangChain, LangGraph, LangSmith. Настройка окружения: Python 3.12+, Docker, Ollama.
- Практикум: Установка библиотек, запуск локальной модели, настройка LangSmith.
- Занятие 2. Продвинутый промпт-инжиниринг
- Теория: System Prompts, Chain-of-Thought, Few-Shot Prompting, структуризация для Tool Calling. Практикум: Создание промптов, решение логических задач через CoT, вывод в JSON-формате.
- Занятие 3. Парадигма LangChain (LCEL) и простые цепочки
- Теория: LCEL, оператор pipe, Runnable протокол, RunnableParallel, RunnablePassthrough. Практикум: Создание первой цепочки, параллельная обработка, отладка в LangSmith.

### Блок 2. Основные компоненты LangChain

- Цель блока: Глубоко изучить ключевые строительные блоки для RAG-систем и подготовки к агентной логике.
- Занятие 4. Модели и парсеры вывода
- Теория: Единый интерфейс для LLM/ChatModels, JsonOutputParser, PydanticOutputParser, with\_structured\_output. Практикум: Извлечение структурированных данных, отказоустойчивый парсинг.
- Занятие 5. RAG — Часть 1: Индексация
- Теория: Архитектура RAG, Document Loaders, Text Splitters, Embeddings, Vector Stores (FAISS, ChromaDB, Weaviate). Практикум: Загрузка документов и создание векторной базы.
- Занятие 6. RAG — Часть 2: Поиск и генерация
- Теория: Retrievers (векторный, Multi-Query, Parent Document), оценка качества RAG. Практикум: Q&A-бот на векторной базе, Multi-Query, анализ трассировок в LangSmith.

### Блок 3. LangGraph — Оркестрация State-full агентов

- Цель блока: Освоить основной инструмент для создания сложных, циклических и управляемых AI-агентов.
- Занятие 7. Переход к LangGraph. Граф, состояние и узлы
- Теория: Ограничения LCEL, парадигма State Graphs, State, Nodes, Edges. Практикум: Простой граф с двумя узлами.
- Занятие 8. Условная логика и циклы
- Теория: add\_conditional\_edges, циклы, START и END. Практикум: Проект "Агент-программист" — генерация кода, тесты, итеративное улучшение.
- Занятие 9. Создание агентов, использующих инструменты (Tools)
- Теория: Концепция Tools, декоратор @tool, обработка вывода. Практикум: Агент-ассистент с поиском (Tavily) и калькулятором.

- Занятие 10. Управление памятью и персистентность
- Теория: Типы памяти, интеграция истории, Checkpointers (in-memory, SQLite, Redis). Практикум: Многоходовой диалог, SQLite-чекпоинтер.
- Занятие 11. Мультиагентные системы
- Теория: Архитектура "Супервизор и команда", координация агентов. Практикум: Агент-исследователь + Агент-аналитик + Граф-супервизор.
- Занятие 12. Human-in-the-Loop (Человек в цикле)
- Теория: Контроль человека, прерывания (interrupt\_before, interrupt\_after). Практикум: Агент-рассылщик с подтверждением перед отправкой.

#### Блок 4. Производственная эксплуатация и безопасность

- Цель блока: Научиться оценивать, защищать и разворачивать агентные системы.
- Занятие 13. Оценка (Evaluation) агентов с помощью LangSmith
- Теория: Датасеты для оценки, автоматизированные эвалюаторы, анализ регрессий. Практикум: Оценка RAG-бота, запуск Correctness/Faithfulness эвалюаторов.
- Занятие 14. Безопасность и защита агентов (Agent Security)
- Теория: Prompt Injection, SSRF, утечка данных. Валидация входов/выходов, Sandboxing (Docker, E2B). Практикум: Атака Prompt Injection и реализация защитного слоя.
- Занятие 15. Финальный проект — Воркшоп и разработка
- Проектирование архитектуры агента или мультиагентной системы: состояние, узлы, инструменты и логика переходов. Начало реализации под руководством преподавателя.
- Занятие 16. Демонстрация финальных проектов и подведение итогов
- Демонстрация работающих прототипов. Обзор ключевых концепций курса. Обсуждение трендов и рекомендации по дальнейшему развитию.

[Посмотреть расписание курса и записаться на обучение](#)

**Обращайтесь по любым вопросам**

к менеджерам Академии АйТи

**+7 (495) 150 96 00** | academy@academyit.ru