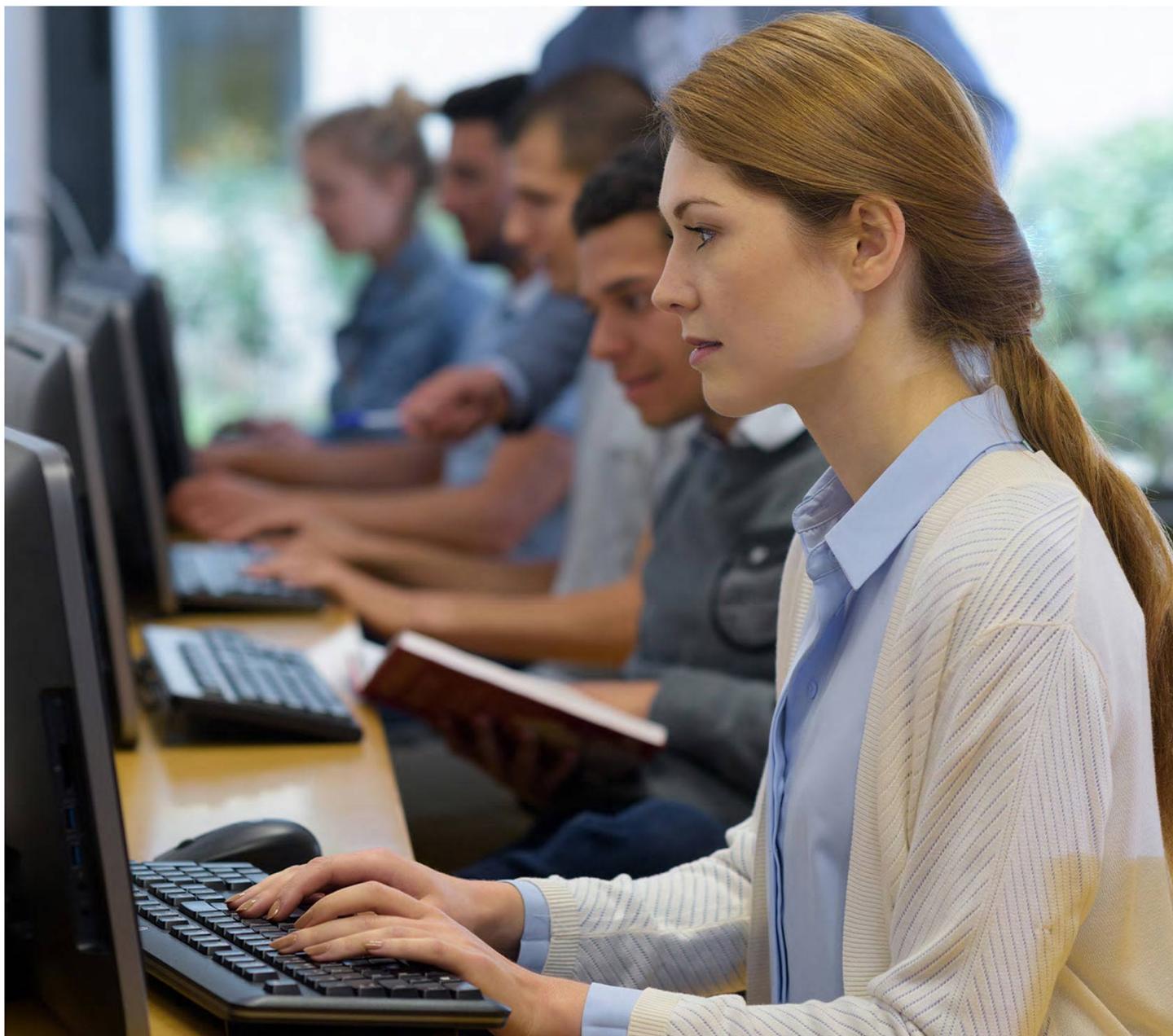




Академия АйТи
a Softline Company



Архитектура и продакшн машинного обучения: проектирование, деплой и мониторинг стабильных ML-систем

Код курса: ML-AR

Архитектура и продакшн машинного обучения: проектирование, деплой и мониторинг стабильных ML-систем

Код курса: ML-AR

Длительность	32 ак. часа
Формат	
Разработчик курса	Академия АйТи
Тип	Учебный курс
Способ обучения	Под руководством тренера

О курсе

Курс посвящён проектированию ML-систем, которые можно не только обучить, но и внедрить, сопровождать, контролировать и безопасно обновлять в production. Программа построена вокруг одного сквозного кейса: слушатели шаг за шагом проектируют архитектуру ML-решения — от формулировки бизнес-задачи до схемы inference, мониторинга и повторного обучения модели. В каждом модуле участники получают конкретный рабочий артефакт, а в финале собирают целостную архитектуру production-ready ML-системы.

Подробная информация

Профиль аудитории:

- ML Engineers, Data Engineers, Backend-разработчики, технические лиды и архитекторы, которым нужно понимать, как переводить модель в эксплуатационную систему
- руководители технических команд и product / project managers, которым важно понимать ограничения ML-систем, ключевые архитектурные решения и риски production-внедрения

Предварительные требования:

- понимание базовых понятий машинного обучения: признаки, целевая переменная, обучение модели, валидация, метрики
- общее представление о backend-разработке, API, базах данных и жизненном цикле программного продукта
- базовая техническая грамотность в области Python, SQL и работы с данными желательна, но курс не требует глубокого бэкграунда

По окончании курса слушатели смогут:

- переводить бизнес-задачу в корректную ML-постановку с измеримыми ограничениями и критериями успеха
- проектировать архитектуру ML-системы от источников данных до inference, мониторинга и повторного обучения

- выбирать между batch, online и hybrid inference с учётом latency, стоимости ошибки и эксплуатационных ограничений
- определять требования к данным, выявлять риски data leakage и train/serving skew
- проектировать baseline pipeline, валидацию модели, безопасный релиз и контур мониторинга

Программа курса

Модуль 1. Когда бизнесу действительно нужна ML-система

- Объём: 4 акад. часа
- Что входит:
- Когда ML оправдан, а когда достаточно правил, SQL, BI или классической автоматизации.
- Перевод бизнес-проблемы в ML use case: объект предсказания, целевая переменная, горизонт прогноза.
- Ограничения бизнеса: latency, стоимость ошибки, explainability, SLA.
- Типовые ошибки в постановке ML-задачи.
- Практика: формулировка ML-задачи для прикладного кейса.
- Результат: шаблон постановки задачи и таблица «бизнес-цель → ML objective → критерии успеха».

Модуль 2. Архитектура ML-системы: ключевые компоненты и паттерны

- Объём: 4 акад. часа
- Что входит:
- Компоненты production ML-системы: источники данных, подготовка признаков, training pipeline, model storage, inference layer, monitoring, feedback loop.
- Архитектурные паттерны: batch scoring, online inference, asynchronous inference, hybrid pattern.
- Выбор архитектурного подхода под ограничения бизнеса и продукта.
- Практика: построение архитектурной схемы ML-системы и выбор inference-паттерна.
- Результат: архитектурная схема решения и таблица выбора паттерна.

Модуль 3. Данные и признаки для устойчивой ML-системы

- Объём: 4 акад. часа
- Что входит:
- Какие данные нужны для обучения и какие — для production inference.
- Feature specification как часть архитектуры системы.
- Data leakage и train/serving skew: где возникают и как их предотвращать.
- Базовые проверки качества данных для production-контура.
- Практика: проектирование входной схемы данных и признаков; разбор рисков утечки и рассинхронизации.
- Результат: спецификация данных и чек-лист data quality / leakage risks.

Модуль 4. Baseline, обучение и валидация модели

- Объём: 4 акад. часа
- Что входит:
- Baseline как обязательный этап до сложной модели.

- Разделение train / validation / test и выбор стратегии проверки.
- Выбор ключевых метрик под бизнес-задачу.
- Сравнение baseline и candidate model; минимальный experiment tracking.
- Практика: проектирование baseline pipeline и процедуры offline validation.
- Результат: схема baseline pipeline и матрица метрик.

Модуль 5. Вывод модели в production

- Объём: 4 акад. часа
- Что входит:
- Варианты поставки предсказаний: batch scoring, inference API, event-driven / async inference.
- Versioning модели и артефактов.
- Безопасный релиз: canary и shadow deployment.
- Минимальные требования к production inference service.
- Практика: выбор схемы вывода модели в production и проектирование inference-сервиса.
- Результат: deployment blueprint и схема релиза модели.

Модуль 6. Мониторинг ML-системы после запуска

- Объём: 4 акад. часа
- Что входит:
- Что мониторить кроме доступности сервиса: данные, признаки, предсказания, качество модели, бизнес-метрики.
- Data drift и concept drift: как выявлять и интерпретировать.
- Alert rules и логика реагирования на деградацию.
- Практика: проектирование dashboard и набора alert rules.
- Результат: monitoring plan и набор production metrics.

Модуль 7. Обновление модели и эксплуатация

- Объём: 4 акад. часа
- Что входит:
- Scheduled retraining и event-triggered retraining.
- Approval flow перед релизом новой модели.
- Документация модели: ограничения, допущения, версия, регламент обновления.
- Риски bias и explainability в прикладном контексте — в объёме, необходимом для эксплуатации.
- Практика: проектирование retraining workflow и регламента обновления.
- Результат: retraining flow и шаблон эксплуатационного регламента модели.

Модуль 8. Итоговый проект: архитектура production-ready ML-системы

- Объём: 4 акад. часа
- Что входит:
- Сборка полной архитектуры по сквозному кейсу.
- Проверка согласованности: бизнес-цель, данные, pipeline, deployment, monitoring, retraining.
- Подготовка архитектурного решения к защите.
- Практика: защита итогового проекта.
- Результат: финальный architecture blueprint ML-системы.

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

Обращайтесь по любым вопросам

к менеджерам Академии АйТи

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