



Академия АйТи
a Softline Company



Компьютерное зрение: технологии и методы глубокого обучения

Код курса: CV-1

Компьютерное зрение: технологии и методы глубокого обучения

Код курса: CV-1

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

О курсе

Курс охватывает ключевые темы в области компьютерного зрения (CV) и глубокого обучения (DL), начиная от базовых понятий и заканчивая практическим применением современных нейросетевых архитектур. Слушатели изучат основы работы с фреймворками PyTorch и TensorFlow, а также познакомятся с методами детекции, сегментации и распознавания изображений. Курс включает практические задания по реализации нейросетей для классификации, детекции объектов и распознавания лиц, а также рассмотрение творческих подходов с использованием автокодировщиков и GAN для генерации данных. В заключение участники научатся оптимизировать модели и переносить их в продакшн, используя инструменты MLFlow и ONNX.

Подробная информация

Профиль аудитории:

- курс предназначен для специалистов, исследователей, разработчиков и инженеров, которые хотят углубить свои знания в области компьютерного зрения и глубокого обучения. Аудитория может включать студентов старших курсов технических направлений, а также профессионалов, работающих в областях, связанных с анализом данных, машинным обучением и искусственным интеллектом

Предварительные требования:

- базовые знания в программировании на Python
- знание основ машинного обучения и нейросетевых алгоритмов приветствуется, но не является обязательным
- ожидается, что слушатели имеют опыт работы с основными библиотеками Python (NumPy, pandas) и знакомы с принципами работы с данными

По окончании курса слушатели смогут:

- создавать и обучать нейросети для задач классификации, детекции и сегментации изображений
- применять методы Transfer Learning для повышения производительности моделей

- работать с фреймворками PyTorch и TensorFlow для разработки решений в области компьютерного зрения
- оптимизировать модели с помощью методов квантизации и прунинга
- экспортировать модели в формат ONNX для использования на различных платформах
- применять аугментацию данных для улучшения качества обучения

Программа курса

Модуль 1: Введение в CV и Deep Learning: от перцептрона до трансформера

- Что такое Computer Vision (CV) и почему это важно: Разбор реальных кейсов.
- Краткая история Deep Learning: От перцептрона до трансформеров (AlexNet, VGG, ResNet, Unet, ViT).
- Обзор фреймворков обучения нейросетей: PyTorch, TensorFlow, Keras, JAX.
- Экосистема Deep Learning: Знакомство с Kaggle и Hugging Face.

Модуль 2: Основы PyTorch: ваш первый классификатор

- Настройка среды разработки: Google Colab.
- PyTorch: Тензоры, операции, граф вычислений.
- Архитектура нейросети: Слои (Linear, Conv2d), функции активации, нормализация (LayerNorm, GroupNorm, BatchNorm), функции потерь.
- Обзор и реализация архитектур в CV: Перцептрон, VGG, ResNet.
- Аугментация изображений: Применение трансформаций (повороты, шум, вырезание) с помощью библиотеки Albumentations.
- Полный цикл обучения: Dataset, DataLoader, цикл обучения, оптимизаторы (SGD, Adam, AdaBelief).
- Практикум: Написание и обучение с нуля нейросетей для классификации изображений.

Модуль 3: Детекция, сегментация, распознавание лиц

- Transfer Learning: Как использовать обученные нейросети для своих задач (fine-tuning и feature extraction).
- Ключевые метрики в CV: Accuracy, Precision, Recall, F1-score, IoU — что и когда применять.
- Детекция объектов: Обзор архитектур (YOLO, Faster R-CNN) и концепция якорей (anchors).
- Сегментация изображений: Семантическая (U-Net для медицины) и инстанс-сегментация (Mask R-CNN).
- Распознавание лиц: Верификация на основе векторов (embeddings).
- Практикум: Запуск модели YOLO для детекции объектов, сегментация медицинских снимков, удаление фона и верификация лиц.

Модуль 4: Творческий AI: Автокодировщики, VAE, GAN, Super Resolution, Diffusion

- Автоэнкодеры (AE): Сжатие информации в скрытое пространство.
- Вариационные автоэнкодеры (VAE): Как научить модель генерировать новые данные.
- Состязательные сети (GAN): Битва генератора и дискриминатора.
- Диффузионные модели: От шума к шедевру (DDPM, Stable Diffusion), магия текстовых промптов.
- Практикум: Реализация плавного перехода между цифрами с помощью VAE, запуск Real-

ESRGAN, Stable Diffusion.

Модуль 5: Инструментарий DL разработчика: от ноутбука к продакшену

- MLFlow & Hydra: Трекинг экспериментов и управление конфигурациями.
- Оптимизация моделей: Квантизация и прунинг для ускорения инференса.
- Формат ONNX: Как запустить PyTorch-модель где угодно (на C++, JS или в мобильном приложении).
- Практикум: Обернуть модели из прошлых модулей в ONNX, замерить производительность до и после квантизации и залогировать результаты в MLFlow.
- Итоговый тест.

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

Обращайтесь по любым вопросам

к менеджерам Академии АйТи

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