

## **Программа факультатива «Глубокое обучение в компьютерном зрении» ННГУ 2018**

### **Занятия**

1. Введение. Задача классификации изображений. Метод ближайших соседей. Линейный классификатор. Функции потерь. Оптимизация.
2. Вычислительный граф. Метод обратного распространения ошибки. Нейрон. Нейронные сети. Полносвязный слой. Сверточный слой. Pooling слой.
3. Активационные функции. Предобработка изображений. Стратегии обновления весов нейронной сети. Инициализация весов. Обучение нейронных сетей. Регуляризация. Перенос знаний из одной нейронной сети в другую.
4. Архитектуры нейронных сетей на примере классификации изображений датасета ImageNet.
5. Библиотеки для тренировки и запуска нейронных сетей: caffe, tensorflow, pytorch. Статические и динамические вычислительные графы.
6. Решение задач локализации, детектирования и сегментации объектов с помощью нейронных сетей.
7. Рекуррентные нейронные сети. Модели внимания.
8. Визуализация нейронных сетей. Перемещение стиля изображений.
9. Генеративные нейронные сети: вариационные автокодировщики, генеративно-сопоставительные сети.
10. Распознавание людей.

### **Лабораторные работы**

1. Классификация изображений в среде NVIDIA DIGITS + caffe на примере датасета CIFAR-10.
2. Детектирование объектов на изображениях с помощью нейронных сетей, интегрированных в библиотеку OpenCV
3. Генерация изображений с помощью генеративно-сопоставительных сетей в среде tensorflow на примере датасетов MNIST и CIFAR-10.