

## 1. В чем разница между обучением с учителем и без?

При обучении с учителем ИНС обучается на таком наборе данных, для которого для каждого входного примера известны правильные (идеальные) значения выхода. Веса настраиваются так, чтобы сеть производила ответы как можно более близкие к известным правильным ответам. При обучении без учителя ИНС использует неразмеченные данные, из которых алгоритм самостоятельно пытается извлечь признаки и зависимости.

## 2. Что такое карта признаков?

При применении свертки ко всему изображению результат записывается в новое изображение, называющееся картой признаков. Карта признаков представляет собой набор нейронов, каждый из которых имеет тем большее значение, чем больше связанный с ним фрагмент изображения похож на ядро. Каждая карта признаков, полученная при применении одной свертки, отражает одинаковые локальные признаки во всех частях изображения.

## 3. Почему чаще используется свертка с ядром, имеющим нечетный размер?

На ранних слоях коррелированные нейроны будут концентрироваться в локальных областях. Для того, чтобы поймать эти корреляции и превратить их в один признак используют ядра с нечетным размером. Обычно ядро свертки представляет собой квадратную матрицу  $n \times n$ , где  $n$  – нечетное число.

## 4. Для чего нужен код в строках 23 и 24?

Строка 23 – преобразование входного изображения с 3 каналами (тензора третьего ранга) в тензор второго ранга (черно-белое изображение), который принимает нейронная сеть.

Строка 24 – преобразование всех значений в интервале  $[0, 255]$  в значения в интервале  $[0, 1]$  (нормализация).

## 5. Как надо было бы изменить данные, если бы не было слоя Flatten?

Так как модель ИНС работает с одномерными векторами, то без слоя Flatten необходимо преобразовать входной тензор второго ранга в одномерные вектора вручную.