

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Машинное обучение»  
весенний семестр

**Вопросы по блоку «CV»**

1. Каковы некоторые преимущества использования CNN (convolutional neural network), а не DNN (dense neural network) в задаче классификации изображений?
2. Предположим, у вас есть NN (neural network) с 3 слоями и активациями ReLU. Что произойдёт, если мы инициализируем все веса одинаковым значением? Что если у нас будет только 1 слой?
3. В чем разница между ошибками первого и второго рода в задаче распознавания?
4. Что такое аугментация? Приведите примеры аугментаций для CV задач.
5. Что такое GAN (generative adversarial networks) и какая у него идея? Для чего используется?
6. Зачем используют Batchnorm? В чем обоснование применения?
7. Что такое multi-task learning? Когда его следует использовать?
8. Что такое VAE (Variational Autoencoder) и какая у него идея? Для чего используется?
9. Каким образом получается решать задачу сегментации с помощью CNN? Что для этого включают в архитектуру?
10. За счет чего достигается в архитектурах для распознавания достигается эффект, что мы можем предсказывать заранее неизвестное количество объектов на изображении?
11. Чем autoencoder отличается от variational autoencoder?
12. Что такое receptive field?
13. Как в ResNet избавились от зависимости модели к размеру входного вектора?
14. Постановка задачи self-supervision. Zero-shot learning, CLIP.
15. Постановка задачи распознавания образов, архитектуры, двухстадийные и одностадийные детекторы

**Вопросы по блоку «NLP»**

1. Является ли случайное присвоение весов лучше, чем присвоение одинаковых весов единицам в скрытом слое?
2. В чем идея трансформеров? Архитектура трансформера
3. Почему проверка градиента важна в случае рекуррентных ячеек?
4. В скрытом слое есть нейрон, который всегда имеет большую ошибку, найденную при обратном распространении. В чем может быть причина?
5. Что такое затухание градиента и откуда оно появляется?
6. Что такое Self-Attention? Концепция BERT, GPT, ELMO.
7. Что такое Attention и как он помог в задачах seq2seq?
8. Что такое positional encoding?

9. Когда мы не можем использовать BiLSTM? Объясните, какое предположение необходимо сделать.
10. Что такое униграммы, биграммы, триграммы и n-граммы в NLP?
11. Что такое аугментация? Приведите примеры аугментаций для NLP задач.
12. Перечислите известные методы эмбединга слов и их идею.
13. За счет чего получилось решить задачу transfer learning для NLP?
14. Что такое стемминг и лемматизация?
15. Приведите методы для очистки текстовых данных (preprocessing).

#### **Вопросы по блоку «RL»**

1. Постановка задачи обучения с подкреплением. Отличия от других областей машинного обучения. В чем сложность? Где применяется? Почему не подходят методы обучения с учителем?
2. Что такое Markov Reward Process? Для чего нужно делать дисконтирование return'a?
3. Что такое Markov Decision Process и в чем отличие от MRP? Что такое Policy?
4. Bellman expectation equations and Bellman optimality equations
5. Policy and Value iteration