

## Список вопросов к экзамену

### Классификация, основанная на данных

1. Задача линейной регрессии
2. Задача классификации изображений и ее сложности
3. Выделение признаков
4. Подбор гиперпараметров - базовая схема
5. Линейный классификатор, оценки (score) и функция потерь
6. Функция потерь мультиклассового SVM
7. Регуляризация в функции потерь
8. Софтмакс классификатор и его функция потерь
9. Оптимизация: аналитический и численный градиентный спуск
10. Стохастический градиентный спуск

### Нейросетевой подход и сверточные сети

11. Нейронная сеть (НС) как классификатор и нейробиологическая аналогия
12. Функции активации
13. Теорема Цыбенко и ее предпосылки
14. Многослойный перцептрон
15. Регуляризация НС
16. Обратное распространение ошибки (BP)
17. Скалярное BP на вычислительном графе, восходящие и локальные градиенты
18. Паттерны BP и тензорный случай
19. История НС и переход к сверточным НС (СНС)
20. Полносвязные и сверточные слои
21. Сверточные слои и их размерности
22. Основные типы слоев СНС
23. Какие вычислители применяются для оптимизации нейростетовых расчетов и почему.
24. Задача высокопроизводительного инференса

### Обучение нейросетевых моделей

25. Парадигма СНС вычислений на "голом" питоне и ее упрощение в пакетах TF и pyTorch
26. Обучение НС - активационные функции, проблемы и решения
27. Обучение НС - препроцессинг данных
28. Обучение НС - инициализация весов сети
29. Обучение НС - Пакетная нормализация
30. Обучение НС - transfer learning
31. Обучение НС - оптимизаторы (от SGD до Adam и далее)
32. Learning rate
33. Переобучение сети и как с ним бороться
34. Регуляризация
35. Подбор гиперпараметров
36. Наблюдение за обучением сети (Babysitting DNN)

**Примеры дополнительных вопросов:**

- Почему плох knn для классификации изображений?
- Сеть с большим числом нейронов даст меньшую ошибку на обучающей выборке или более стабильное обучение?
- Регуляризация даст меньшую ошибку на обучающей выборке или более стабильное обучение?
- Формула для PReLU активации, чем она лучше ReLU?