

**Список вопросов к государственному экзамену магистрантов направления  
«Цифровизация в сфере геологии горючих ископаемых»**

**Математический блок**

- 1) Формирование изображения, цветовые пространства, растр, т. Котельникова.
- 2) Свертки, линейные фильтры и Фурье преобразование.
- 3) Бинарные изображения, связанные компоненты, Морфологические операторы
- 4) Особые точки. Трехмерное восстановление сцены. Калибровка камер.
- 5) Архитектура классификатора на базе сверточных слоев.
- 6) Автоэнкодеры и, соответствующие сегментационные сети.
- 7) Архитектуры нейронных сетей распознавания объектов на изображении.
- 8) Рекуррентные нейронные сети. Обработка текста.
- 9) Циклы и рекурсии.
- 10) Бинарное дерево. Обход дерева. Бинарное дерево поиска.
- 11) Граф. Обход графа. Алгоритм Дейкстры.
- 12) Назначение СУБД. Свойства атомарности, согласованности,
- 13) изолированности и долговечности. Транзакции. Понятие модели данных.
- 14) Примеры моделей данных.
- 15) Реляционная модель данных. Нормальные формы. Основные операторы языка
- 16) SQL. Индексы. План выполнения запроса.
- 17) Методы хранения больших данных в реляционных и NoSQL базах данных:
- 18) массово-параллельное хранение таблиц, базы ключ-значение, документальные
- 19) и колоночные системы хранения. Принципы распределенной обработки  
больших данных: MapReduce, системы Hadoop и Spark.
- 20) Базовые алгоритмы анализа больших данных (поиск ассоциативных правил,
- 21) классификация, кластеризация) и их реализация в системах распределенной
- 22) обработки данных.
- 23) МНК линейной модели (многомерный случай). Методы оптимизации.
- 24) Оценки параметров распределения в различных ситуациях. Дисперсионный  
(многофакторный) анализ.
- 25) Различные типы линейных моделей для задач классификации и регрессии.  
Оценки качества моделей (метрики). Регуляризация.
- 26) Дерево решений. Различные способы построения композиций простых моделей  
(бэггинг, бустинг). Алгоритм градиентного бустинга.

**Геологический блок**

- 27) Чем различаются между собой пиксельные и объектные методы моделирования  
залежей?
- 28) Каким образом в трехмерной модели подсчитываются запасы углеводородов?
- 29) Как рассчитывается полигон внешнего контура нефтеносности и как  
внутреннего?
- 30) Что такое ГСР и для чего он используется при создании модели?
- 31) Понятие цифровизации и базовых элементов
- 32) Основные методы и инструменты цифровой трансформации
- 33) Какие существуют геологические риски?
- 34) Ключевые факторы и их характеристики при оценке геологических рисков  
геологоразведочных объектов.
- 35) Методики оценки геологически рисков геологоразведочных объектов.

- 36) Особенности оценки геологических рисков геологоразведочных объектов в хорошо и слабо изученных районах.
- 37) Ранжирование геологоразведочных объектов по результатам оценки геологических рисков.
- 38) Качественные критерии выделения коллекторов по комплексу ГИС
- 39) Способы определения пористости по комплексу ГИС
- 40) Методика определения насыщенности по комплексу ГИС
- 41) Лабораторные методы определения состава пород.
- 42) Лабораторные методы определения пористости
- 43) Понятие о комплексной интерпретации геолого-геофизических данных.
- 44) Возможности геофизических методов для решения задач нефтяной геологии
- 45) Возможности использования результатов геологической интерпретации геофизических данных при моделировании поисково-разведочных работ на нефть и газ.
- 46) Особенности геологического строения и нефтяных систем рифтовых бассейнов
- 47) Особенности геологического строения и нефтяных систем бассейнов пассивных окраин.
- 48) Особенности геологического строения и нефтяных систем бассейнов краевых прогибов
- 49) Особенности геологического строения и нефтяных систем бассейнов активных окраин.
- 50) Углеводородные системы: определение, элементы углеводородных систем
- 51) Нефтегазоматеринские толщи: определение, основные характеристики, методы выделения
- 52) Природные резервуары: определение, основные характеристики
- 53) Флюидоупоры: определение, основные характеристики