**Вопросы к экзамену по курсу «Промысловая гидрогеохимия и гидрогеология»**

1. Виды воды в горных породах: свободная, капиллярная, связанная. Температуры перехода воды в свободное состояние и соответствующие стадии катагенеза.

2. Изотопный состав подземных вод. Принципы изотопного анализа: SMOW, изотопное фракционирование, линия Крейга.

3. Ионное равновесие воды и водородный показатель (рН). Значения рН для природных вод и причины изменения.

4. Окислительно-восстановительный потенциал воды (ОВП – Eh): пределы изменения значений, их изменение по разрезу осадочного чехла. Назвать основные элементы окислители и восстановители в подземных водах.

5. Ионно-солевой комплекс горных пород и его значение для формирования состава подземных вод.

6. Живое вещество подземных вод: примеры биохимических реакций и их влияние на состав подземных вод. Ограничительные условия протекания биохимических реакций.

7. Растворенные минеральные вещества подземных вод: макро- и микрокомпоненты, величины содержаний в подземных водах.

8. Микрокомпоненты Br, B, I, Sr, Ba, Hg, F, NH4+. Особенности накопления в водах нефтегазовых месторождений и значение для промысловой гидрогеохимии.

9. Растворенные органические вещества подземных вод: состав, распределение в разрезе. Образование углеводородов и их нахождение в подземных водах.

10. Основные растворенные газы подземных вод: закономерности образования и накопления в подземных водах.

11. Зональность растворенных газов по разрезу осадочного чехла. Основные газы нефтегазовых месторождений. Использование He/Ar отношения

12. Формирование химического состава подземных вод: растворение и выщелачивание, гидролиз. Роль температуры и скорости движения воды.

13. Формирование химического состава подземных вод: кристаллизация. Основные условия выпадения твердого вещества в осадок из подземных растворов.

14. Изменение химического состава растворов вследствие сорбции и ионного обмена

15. Горизонтальная гидрохимическая зональность. Гидрохимическая характеристика вод Севера, гумидных и аридных территорий.

16. Вертикальная гидрохимическая зональность. Гидрохимическая характеристика вод свободного, затрудненного и весьма затрудненного водообмена. Нормальный гидрохимический разрез.

17. Инверсионный гидрохимический разрез. Гидрохимическая характеристика глубинных гидрокабонатно-натриевых вод и их нахождение в разрезе.

18. Воды, являющие основным гидрохимическим фоном нефтегазовых месторождений: седиментогенные рассолы, рассолы растворения, инверсионные воды. Происхождение, гидрохимическая характеристика.