

## Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

### *Интерпретация геофизических данных*

Код, направление подготовки	03.03.02
Направленность (профиль)	Цифровые технологии в геофизике
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра экспериментальной физики
Выпускающая кафедра	Кафедра экспериментальной физики

#### *Типовые темы курсовых проектов:*

1. Статистические методы обработки геофизической информации
2. Проверка статистических гипотез при решении задач геофизики
3. Моделирование цифровой свертки
4. Дисперсионный анализ
5. Корреляционные методы обработки геофизической информации
6. Регрессионный анализ
7. Применение математического моделирования в задачах поиска и разведки МПИ
8. Линейные преобразования в геофизике
9. Автокорреляционная функция, ее применение при обработке геофизических данных
10. Взаимно корреляционная функция, её применение при обработке геофизической информации.
11. Межпрофильная корреляция. Применение корреляционного анализа в задачах геофизики.
12. Фильтрация геофизических данных, основные типы фильтров.
13. Самонастраивающаяся фильтрация.
14. Частотная фильтрация.
15. Обработка геофизических данных программным комплексом Coscad-3dt.
16. Обратная фильтрация.
17. Оптимальная фильтрация.
18. Спектральные преобразования в геофизике.
19. Преобразование Фурье, его применение.
20. Интегральное преобразование Гильберта, его применение.
21. Z-преобразование, его применение.
22. Метод скользящего окна.
23. Методы выделения фоновых составляющих геофизических полей.
24. Корреляционный метод разделения геофизических аномалий.
25. Разделение полей на составляющие.
26. Выделение слабых аномалий.
27. Методы распознавания образов.
28. Трансформация геофизических полей.
29. Комплексная интерпретация геофизических данных.

30. История развития цифровой техники в геофизике.
31. История развития компьютерных систем обработки геофизических данных.
32. Компьютерные технологии в геофизике на примере конкретной технологии.
33. Компьютерные технологии в геофизике: обзор программных комплексов GCIS, Roxar, IGLA, Petrel.
34. Обработка геофизической информации в программном комплексе COSCAD 3Dt.
35. Методы классификации и ранжирования.
36. Применение математического моделирования в задачах поиска и разведки месторождений полезных ископаемых.
37. Функциональные возможности программного геофизического комплекса DV–SeisGeo.
38. Атрибуты волновых полей и способы их расчёта.
39. Комплексный анализ геофизических полей.

*Типовое содержание курсового проекта:*

1. Титульная страница
2. Содержание.
2. Введение.
3. Теоретическая часть.
4. Проектная часть.
5. Заключение.
6. Приложения (таблицы, графики).
7. Список литературы.

*Типовые вопросы к экзамену:*

### **Раздел 1. Введение**

1. Задачи, которые решаются при интерпретации данных ГИС на стадиях поисков и разведки
2. Задачи, которые решаются при интерпретации данных ГИС на стадиях эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.
3. Влияние на показания методов ГИС литофизических параметров разреза, скважинных и пластовых условий,
4. Влияние на показания методов ГИС особенностей скважинных приборов

### **Раздел 2. Электрические и электромагнитные методы ГИС**

1. Интерпретация диаграмм трехэлектродных зондов.
2. Кривые кажущегося сопротивления градиент- и потенциал-зондов в пластах высокого и низкого сопротивления, мощных и тонких для идеальных и реальных зондов при отсутствии и наличии влияния скважины.
3. Кривые трехэлектродных зондов в пачке пластов высокого сопротивления.
4. Определение параметров зоны проникновения и неизменной части пласта по палеткам БЭЗ. Область применения и ограничения БЭЗ.
5. Интерпретация диаграмм микрозондов. Задачи, решаемые по диаграммам микрозондов.
6. Интерпретация диаграмм экранированных зондов (БК, МБК). Поле трех электродного и семи электродного зонда БК.
7. Интерпретация диаграмм микробокового каротажа. Область его применения, решаемые задачи.
8. Интерпретация диаграмм электромагнитных методов ГИС – индукционного, высокочастотного, изопараметрического, индукционного (ВИКИЗ).

9. Определение по данным однозондовой и многозондовой модификации ИК, по данным ВИКИЗ удельного сопротивления неизменной части коллекторов,
10. Определение строения зоны проникновения в скважинах, пробуренных с растворами на водной основе (РВО).
11. Интерпретация диаграмм бокового электрического зондирования (БЭЗ).
12. Типы кривых зондирования в пластах бесконечной и ограниченной мощности при отсутствии и наличии зоны проникновения. Построение практической кривой зондирования

### **Раздел 3. Электрохимические методы ГИС**

1. Электрохимические свойства горных пород – диффузионно-адсорбционная, фильтрационная, окислительно-восстановительная активность,
2. факторы, определяющие электрохимические свойства горных пород. Интерпретация диаграмм метода собственных потенциалов (СП).
3. Влияние литологии пород, минерализации и химического состава пластовых вод и фильтрата бурового раствора на показания метода СП.
4. Задачи, решаемые при интерпретации диаграмм СП. Область применения метода.

### **Раздел 4. Радиоактивные методы ГИС**

1. Естественная радиоактивность горных пород. Интерпретация диаграмм интегрального и спектрального ГМ.
2. Факторы, влияющие на показания радиоактивных методов ГИС.
3. Нейтронные параметры элементов, минералов, горных пород.
4. Определение нейтронной пористости по данным стационарных нейтронных методов.
5. Использование нейтронных методов при контроле разработки нефтяных и газовых месторождений, ограничения в их применении

### **Раздел 5. Акустические методы ГИС**

1. Параметры упругих деформаций горных пород.
2. Акустический метод ГИС, его модификации: стандартная акустика, волновая широкополосная акустика, исследования многоэлементным зондом.
3. Интерпретация данных акустических методов, полученных в открытом и обсаженном стволе.
4. Использование данных акустического метода при комплексной интерпретации их с результатами сейсморазведки.