

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2025 06:17:01  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

## Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине

### Геофизические методы исследования скважин, 6 семестр

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 задания для контрольной работы:

#### Вариант 1.

- 1) Какие процессы в скважине оказывают влияние на амплитуду кривых электрического каротажа?
- 2) Для каких целей применяется индукционный каротаж.
- 3) Какие процессы в скважине оказывают влияние на амплитуду кривых термокаротажа.
- 4) Что такое интенсивность излучения?
- 5) Конструкция и принцип действия газонаполненных детекторов?
- 6) Теория метода скважинного акустического телевидения?

#### Вариант 2.

- 1) Каротажные зонды БКЗ?
- 2) Какой параметр измеряется при исследовании скважины ИК?
- 3) Вид кривой термокаротажа против пластов различной литологии.
- 4) Что называется сечением реакции?
- 5) Схема работы газонаполненного индикатора излучений.
- 6) Теория метода акустической профилометрии и кавернометрии.

#### Вариант 3.

- 1) Схема расположения электромагнитных катушек в зонде 6Ф1.
- 2) Преимущества метода ИК.
- 3) Вид кривой термокаротажа против пластов различного насыщения.
- 4) Фотоэффект и при каких энергиях гамма квантов он возникает?
- 5) Вольтамперная характеристика газонаполненных индикаторов?
- 6) Методы, предназначенные для геофизического контроля качества цементирования обсадных колонн.

#### Вариант 4.

- 1) Схема пространственного распределения токовых линий обычного микрзонда.
- 2) Состав и принцип действия индукционного зонда.
- 3) Схема соединения термометра с трехжильным кабелем.
- 4) Комптон-эффект и при каких энергиях гамма квантов он возникает?
- 5) Устройство и схема включения цилиндрических счетчиков?
- 6) Технология выполнения исследований скважины термометрией при определении высоты цементного кольца в затрубном пространстве.

### *Вариант 5.*

- 1) Схема пространственного распределения токовых линий бокового микрозонда.
- 2) Что такое скин – эффект?
- 3) Литологическое расчленение разреза.
- 4) Образование пары и при каких энергиях гамма квантов он возникает?
- 5) Понятие «мертвое время счетчика»?
- 6) Применение термометрии при решении различных задач контроля технического состояния скважин.

#### *Типовые вопросы к экзамену:*

1. ГИС как раздел разведочной геофизики. Основные понятия и определения.
2. Физические поля, на которых основаны методы ГИС.
3. Геологоразведочные скважины, как объект исследования методами ГИС. Схема производства каротажа.
4. Технология геофизических исследований и работ в геологоразведочных скважинах.
5. Физико-геологические предпосылки применения ГИС в рудных, угольных и нефтегазоразведочных скважинах. Особенности строения прискважинной зоны в проницаемых пластах.
6. Основные понятия о телеметрической системе передачи информации в методах ГИС.
7. Электромагнитное поле в условиях скважины. Параметры поля, их взаимосвязь с электрическими свойствами геологических сред.
8. Обобщенная характеристика и блок-схема каротажа КС.
9. Устройство зонда КС, его использование в качестве осевой электроразведочной установки.
10. Классификация зондов КС. Принцип взаимности при регистрации каротажных кривых однополюсными и двухполюсными зондами.
11. Характеристика прямых и обращенных градиент-зондов КС.
12. Характеристика потенциал-зондов КС.
13. Выбор оптимальных зондов КС на месторождениях различного типа.
14. Форма кривых потенциал-зондов КС для пластов большой, средней и малой толщин (мощности).
15. Форма кривых градиент-зондов КС для пластов большой, средней и малой толщин (мощности).
16. Схема обработки каротажных диаграмм.
17. Основы геофизической интерпретации кривых каротажа КС. Теоретические (палеточные) кривые.
18. Основы геологической интерпретации кривых каротажа КС.
19. Сущность бокового каротажного (электрического) зондирования.
20. Первичная обработка и последующая количественная интерпретации кривых БКЗ.
21. Типовые формы кривых БКЗ для условий повышающего и понижающего проникновения фильтрата промывочной жидкости в продуктивный пласт.
22. Общие сведения о микрокаротаже методами КС.
23. Устройство зондов МК и блок-схема измерений.
24. Типовые зонды МК. Соотношение каротажных кривых МК над проницаемыми и непроницаемыми пластами в нефтегазоразведочных скважинах.
25. Метод резистивиметрии в геологоразведочных скважинах (форма каротажных кривых, область применения).
26. Блок-схемы скважинного и поверхностного резистивиметра.

27. Сущность и области применения токового каротажа.
28. Блок-схемы токового каротажа (ТК) и каротажа методом скользящих контактов (МСК). Форма каротажных кривых.
29. Общие сведения об электрическом каротаже с фокусированными зондами.
30. Сущность дивергентного каротажа и область его применения.
31. Схема зонда дивергентного каротажа (ДГК).
32. Общие сведения о боковом каротаже.
33. Устройство зондов бокового каротажа. Форма кривых БК.
34. Микрокаротаж БК. Устройство пластовых наклономеров на основе БК.
35. Обобщенная характеристика электромагнитных методов ГИС.
36. Общие сведения об индукционном каротаже (ИК).
37. Устройство зондов ИК, их шифр.
38. Форма каротажных кривых ИК, их качественное истолкование.
39. Общие сведения о технологии ВИКИЗ.
40. Физические основы ВИКИЗ, устройство скважинного прибора.
41. Сущность и область применения ВИКИЗ.
42. Качественная интерпретация каротажных диаграмм ВИКИЗ.
43. Форма кривых ВИКИЗ над проницаемыми пластами.
44. Основы количественной интерпретации метода ВИКИЗ.
45. Типы кривых зондирования в методе ВИКИЗ.
46. Общие сведения о диэлектрическом каротаже (ДК).
47. Физическая сущность ДК, его отличие от ИК и ВИКИЗ.
48. Зонды ДК, их маркировка. Форма кривых ДК.
49. Общие сведения о методе ПС.
50. Физические основы метода ПС.
51. Схема измерений в методе ПС, форма каротажных кривых.
52. Литологическое расчленение разрезов скважин методом ПС в комплексе с другими методами каротажа.
53. Общие сведения о методе потенциалов вызванной поляризации (ВП).
54. Сущность метода ВП, блок-схема измерений.
55. Обобщенная характеристика ядерно-физических методов ГИС.
56. Радиоактивное поле в скважинах. Физическая сущность естественной и наведенной радиоактивности.
57. Естественная радиоактивность горных пород.
58. Сущность метода ГК.
59. Устройство скважинных приборов и форма каротажных кривых. ГК.
60. Спектрометрическая модификация ГК.
61. Процесс взаимодействия гамма-квантов с веществом, как основа методов ГГК и ГГК-С.
62. Типы взаимодействия гамма-квантов с веществом.
63. Сущность плотностного гамма-гамма каротажа (ГГК).
64. Зонды ГГК, форма каротажных кривых.
65. Общие сведения о селективном гамма-гамма каротаже (ГГК-С).
66. Общие сведения о нейтронных методах каротажа.
67. Нейтронные свойства горных пород.
68. Процессы взаимодействия нейтронов с веществом.
69. Характеристика тенденции изменения времени жизни и длины замедления нейтронов в горных породах.
70. Обобщенная характеристика стационарных методов НК.
71. Применение методов НК в нефтегазоразведочных и нефтегазопромысловых скважинах.
72. Литологическое расчленение разрезов скважин по диаграммам НК.

73. Определение водонефтяного (ВНК) и газожидкостного контактов (ГЖК) по каротажным диаграммам НК.
74. Сущность импульсного нейтронного каротажа (ИНК).
75. Разновидности ИНК и область их применения.
76. Обобщенная характеристика сейсмоакустических методов ГИС.
77. Краткая теория АК.
78. Устройство зондов АК, их обозначение. Форма кривых АК.
79. Многоэлементный зонд АК, вид волновых картин. Фазокорреляционные диаграммы в методе АК (ФКД).
80. Краткие сведения об аппаратуре и область применения АК.
81. Скважинное акустическое телевидение (САТ).
82. Акустические кавернометрия и профилометрия.
83. Краткая характеристика каротажа приборами, транспортируемыми буровым инструментом (ТБИ).
84. Сущность и область применения газового каротажа.
85. Прострелочно-взрывные работы и опробование скважин в открытом стволе (перфорация, отбор образцов пород грунтоносами).
86. Опробование пластов приборами на кабеле (метод ОПК).
87. Обобщенная характеристика методов технического состояния скважин.
88. Метод инклинометрии (устройство скважинного прибора, построение инклинограмм).
89. Методы кавернометрии и профилометрии (схемы измерений, устройство скважинных приборов, форма каротажных кривых, область применения).
90. Геофизический контроль качества цементирования обсадных колон в эксплуатационных нефтегазовых скважинах (методы термометрии, радиоактивного и акустического каротажа).