



УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора

П.В. Корнейчук П.В. Корнейчук

19.10.2024 года

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по МДК 01.01. Технология бурения нефтяных и газовых скважин (раздел ГИС)

по специальности:

21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК, выпускающей
студентов на государственную итоговую аттестацию
Протокол № 2
от «15» октября 2024 г.

Разработчик: преподаватель Завьялова Елена Петровна

Пояснительная записка

КОС промежуточной аттестации предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих по МДК 01.01. Технология бурения нефтяных и газовых скважин, раздел Геофизические исследования скважин и пластов (ГИС).

КОС разработан в соответствии требованиями ОПОП СПО по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, квалификация *техник-технолог*, рабочей программы МДК 01.01. Технология бурения нефтяных и газовых скважин, (ГИС).

Раздел Геофизические исследования скважин и пластов (ГИС) МДК 01.01 осваивается в течение 3 семестра в объеме __ 102 __ часов.

КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме: комплексного экзамена.

По результатам изучения раздела МДК 01.01 Технология бурения нефтяных и газовых скважин, студент должен знать:

- способы и средства контроля технологических процессов бурения;
 - технологию проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;
 - технику безопасности проведения буровых работ и меры экологической защиты окружающей среды;
 - методы предупреждения и ликвидации осложнений и аварий;
 - контрольно-измерительную аппаратуру и правила пользования ею;
- уметь:
- определять технологию проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;
 - выбрать способы и средства контроля технологических процессов бурения;
 - определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;
 - составлять геолого-технический наряд на бурение скважин;

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ПК 1.1. Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях.

ПК 1.2. Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения.

ПК 1.3. Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.

КОС по разделу Геофизические исследования скважин (ГИС)

Форма промежуточной аттестации: экзамен (по билетам)

КОС по разделу Геофизические исследования скважин и пластов (ГИС) состоит из 25 билетов, каждый из которых содержит по 3 вопроса: 2 теоретических и одно практическое задание.

Критерии оценивания

Уровень подготовки студентов оценивается в баллах:

«5» («отлично»),

«4» («хорошо»),

«3» («удовлетворительно»),

«2» «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» ставится, если студент:

- знает фактический материал учебной программы;
- понимает и демонстрирует различные межпредметные связи учебного материала;
- точно подкрепляет теоретический материал разнообразными практическими примерами;
- владеет навыками выполнения практических заданий, поясняет порядок выполнения;
- грамотно использует в ответе профессиональную терминологию.

Оценка «хорошо» ставится, если студент:

- знает программный материал, но допускает одну-две неточности в его изложении;
- межпредметные связи показывает не в полном объеме;
- некоторые теоретические положения не подкрепляет практическими примерами, допускает неточности при выполнении практических заданий;
- знает ряд основных федеральных и региональных документов;
- пользуется необходимой профессиональной терминологией.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент:

- знает фактический материал, но допускает три или более ошибки;
- понимает межпредметные связи при изложении материала учебной программы;
- подкрепляет изложения теоретических вопросов практическими примерами профессиональной направленности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент:

- не знает фактического материала учебной программы;
- не понимает и не знает межпредметных связей;
- не подкрепляет теоретические вопросы практическими примерами, в том числе, из личной профессиональной деятельности;

При выставлении оценки за экзамен учитываются оценки за контрольные работы и практические задания, в случае неудовлетворительной оценки за контрольные работы и практические задания в ходе экзамена обучающемуся могут быть заданы дополнительные вопросы.

Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации по МДК 01.01

Вопросы для подготовки к экзамену по разделу Геофизические исследования скважин и пластов (ГИС)

1. Применяемый комплекс ГИС, его составные части.
2. Определение уровня цемента в затрубном пространстве и качество цементирования обсадных колонн. Термометрия. Радиоактивные и акустические методы.
3. Методы контроля технического состояния обсадных колонн. Определение толщины стенки колонны. Положение башмака колонны.
4. Измерение диаметра скважин (кавернометрия), используемые приборы. Запись кавернограмм, их интерпретация.
5. Измерение искривления скважин (инклинометрия), используемые приборы. Характеристика методов.
6. Акустический каротаж (АК). Виды волн.
7. Акустический каротаж (АК). Типы зондов.
8. Акустический каротаж (АК). Решаемые задачи, область применения.
9. Акустический каротаж (АК). Виды акустического каротажа.
10. Радиоактивный каротаж. Импульсный нейтронно-нейтронный каротаж (ИННК), схема измерения, решаемые задачи, область применения.
11. Радиоактивный каротаж. Нейтрон - нейтронный каротаж по тепловым нейтронам (ННК-Т), нейтрон - нейтронный каротаж по надтепловым нейтронам (ННК-НТ), схема измерения, решаемые задачи, область применения.
12. Радиоактивный каротаж Нейтронный гамма-каротаж (НГК), схема измерения, решаемые задачи, область применения.
13. Радиоактивный каротаж. Гамма-гамма-каротаж (ГГК-П, ГГК-С), схема измерения, решаемые задачи, область применения.
14. Радиоактивный каротаж. Гамма-каротаж (ГК), схема измерения, решаемые задачи, область применения.
15. Электрический каротаж. Микрокаротаж (МК), схема измерения, типы зондов, решаемые задачи, область применения.
16. Электрический каротаж. Боковой каротаж (БК), схема измерения, типы зондов, решаемые задачи, область применения.
17. Электрический каротаж. Боковое каротажное зондирование (БКЗ), схема измерения, решаемые задачи, область применения.
18. Электрический каротаж. Каротаж сопротивлений (КС), схема измерений, типы зондов, решаемые задачи, область применения.
19. Электрический каротаж. Удельное электрическое сопротивление горных пород. Влияние на его величину характера насыщения, пористости, температуры, минерализации пластовых вод и др.
20. Электрический каротаж. Индукционный каротаж (ИК), схема измерения, решаемые задачи, область применения.
21. Геологические задачи, решаемые на станциях ГТИ.
22. Цели и задачи ГТИ в процессы бурения. Блок-схема станции ГТИ.
23. Геофизические методы исследования скважин - история развития, решаемые задачи.
24. Классификация методов промысловой геофизики.
25. Объект исследования, характеристика объекта исследования.
26. Электрический каротаж. Общие сведения.
27. Причины возникновения естественных электромагнитных полей в горных породах.
28. Электрический каротаж. Каротаж (ПС), схема измерения, типы зондов, решаемые задачи, область применения.
29. Влияние зоны проникновения на величину кажущего сопротивления при наличии в пластах нефти или воды. Строение зоны проникновения.
30. Электрический каротаж. Понятие градиент и потенциал зондов.
31. Радиоактивный каротаж. Физические основы РК, характеристика радиоактивных излучений.

32. Радиоактивный каротаж. Физические основы РК, характеристика счетчиков радиоактивных излучений.
33. Радиоактивный каротаж. Гамма-каротаж (ГК), определение состава горных пород (литологическое расчленение), выделение пород коллекторов, расчет коэффициентов пористости и глинистости
34. Радиоактивный каротаж. Нейтрон-нейтронный каротаж, определение состава горных пород (литологическое расчленение), выделение пород коллекторов, расчет коэффициента пористости.
35. Радиоактивный каротаж. Нейтронный гамма каротаж, определение состава горных пород (литологическое расчленение), выделение пород коллекторов, расчет коэффициента пористости.
36. Радиоактивный каротаж. Приборы, применяемые для проведения различных видов РК.
37. Акустический каротаж (АК), определение состава горных пород (литологическое расчленение), выделение пород коллекторов, расчет коэффициентов пористости и приточности
38. Акустический каротаж. Параметры упругой волны, их характеристика и взаимосвязь.
39. Комплексная геологическая интерпретация каротажных диаграмм в терригенной части разреза.
40. Методы контроля разработки месторождений. Цели и задачи методов.
41. Методы контроля разработки месторождений. Методы расхода.
42. Методы контроля разработки месторождений. Методы определения характера жидкости по стволу скважины.
43. Определение характера насыщения пластов методами ГИС.
44. Цели и задачи геолого-технических исследований (ГТИ).
45. Газовый каротаж – физические основы. Принцип работы газоанализатора. Геологические задачи.
46. Термометрия скважин – физические основы метода. Устройство и принцип действия электрических термометров.
47. Измерение удельного сопротивления жидкости. Резистивиметрия.
48. Определение уровня цемента в затрубном пространстве и качества цементирования обсадных колонн.
49. Измерение диаметра скважин (кавернометрия), используемые приборы. Запись кавернограмм, их интерпретация.
50. Измерение искривления скважин (инклинометрия). Порядок построения инклинограмм

Практические задания:

1. Провести интерпретацию каротажного материала применяя диаграммы ПС, КС, ГК, НГК (ННК), ДС, МК в следующем объеме:
 - Определить границы терригенных и карбонатных горных пород;
 - В пределах терригенного комплекса горных пород выделить породы коллекторы;
 - Обосновать выделенные границы качественными признаками каротажных диаграмм.

Пример билета к экзамену по разделу Геофизические исследования скважин и пластов (ГИС)

Билет № 1

Вопрос 1. Применяемый комплекс ГИС, его составные части.

Вопрос 2. Измерение искривления скважин (инклинометрия). Порядок построения инклинограмм

Практическое задание. Провести интерпретацию каротажного материала применяя диаграммы ПС, КС, ГК, НГК (ННК), ДС, МК в следующем объеме:

- Определить границы терригенных и карбонатных горных пород;
- В пределах терригенного комплекса горных пород выделить породы коллекторы;
- Обосновать выделенные границы качественными признаками каротажных диаграмм.