

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев М.Д. Шаварович

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.09.2025 11:59:28

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

Кафедра «Бурение, разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«__» _____ 20__ г., протокол №__
Заведующий кафедрой
_____ А.Ш.Халадов
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Технология бурения нефтяных и газовых скважин»

Направление

21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль подготовки

«Бурение нефтяных и газовых скважин»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Составитель _____ В.А.Мусханов

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Технология бурения нефтяных и газовых скважин»
(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение	ПК-1, ПК-12	Обсуждение сообщений
2	Условия залегания нефти, воды и газа в месторождении	ПК-1, ПК-12	Обсуждение сообщений
3	Физические свойства горных пород – коллекторов нефти и газа	ПК-1, ПК-12	Блиц-опрос
4	Механические свойства горных пород	ПК-1, ПК-12	Блиц-опрос
5	Термические свойства горных пород	ПК-1, ПК-12	Обсуждение сообщений Блиц-опрос
6	Физические свойства нефти	ПК-1, ПК-12	Обсуждение сообщений Блиц-опрос
7	Физические свойства газа	ПК-1, ПК-12	Обсуждение сообщений Блиц-опрос
8	Химический состав нефти и газа	ПК-1, ПК-12	Обсуждение сообщений Блиц-опрос
9	Физические свойства пластовых вод	ПК-1, ПК-12	Обсуждение Сообщений Блиц-опрос
10	Свойства нефти в пластовых условиях	ПК-1, ПК-12	Обсуждение сообщений Блиц-опрос

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Блиц-опрос</i>	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	<i>Обсуждение сообщение</i>	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление По решению определенной учебно- практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЛИЦ-ОПРОСА

1. Назначение и состав бурильной колонны. Конструкция элементов её.
2. Стандарты на бурильные трубы, бурильные замки и другие элементы колонны.
3. Характеристика резьбовых соединений бурильной колонны.
4. Достоинства и недостатки существующих конструкций бурильных труб, их соединений и других элементов колонны; области применения.
5. Эксплуатация элементов бурильной колонны.
6. Трубные базы, их функции и оснащение.
7. Приемка и проверка элементов бурильной колонны.
8. Дефектоскопия элементов колонны: способы, планирование и организация работ.
9. Способы крепления бурильных замков, контроль крутящего момента.
10. Уход за резьбовыми соединениями. Смазка для резьб.
11. Контроль герметичности элементов бурильной колонны и её соединений. Способы повышения герметичности.
12. Контроль вращающего момента, передаваемого колонной в процессе бурения.
13. Паспортизация и учет работы элементов бурильной колонны.
14. Виды ремонтов бурильной колонны.
15. Колебания бурильной колонны. Причины и условия их возникновения, развития и усилия.
16. Влияние колебаний бурильной колонны на работу шарошечных долот, бурильных труб и эффективность разрушения горных пород.
17. Методы использования или устранения отдельных видов колебаний в бурильной колонне.
18. Волновые отражатели, амортизаторы; принципы их действия; достоинства и недостатки.
19. Расчет гидравлических потерь при ламинарных и турбулентных течениях вязких, степенных и вязко-пластичных жидкостей.
20. Местные гидравлические потери в элементах циркуляционной системы.
21. Очистка забоя скважины. Закономерности подъема шлама.
22. Определение скорости восходящего потока циркуляционных агентов, необходимой для выноса шлама.
23. Характер влияния основных факторов на эффективность очистки забоя от выбуренной породы.
24. Принципы расчета расхода жидкости, числа и диаметров насадок в гидромониторном долоте, необходимых для эффективной очистки забоя и работы гидравлического забойного двигателя при бурении скважины.
25. Гидравлический расчет циркуляционной системы при бурении с промывкой несжимаемыми жидкостями.
26. Гидравлические потери в циркуляционной системе за счет местных сопротивлений (насадок долот и замков).
27. Влияние шлама в потоке газа на забойное давление.
28. Перепад давлений в насадках и турбобурах.
29. Неустановившиеся течения однофазных жидкостей в циркуляционной системе.
30. Расчет гидродинамического давления при перемещении колонны труб в скважине, восстановления и прекращении циркуляции жидкости.
31. Причины самопроизвольного искривления скважин и его закономерности.
32. Отрицательные последствия самопроизвольного искривления.
33. Допустимые пределы отклонения ствола скважины от вертикали.
34. Меры предупреждения самопроизвольного искривления и ограничения интенсивности его.

35. Специфика режима бурения в интервалах, геологическое строение которых благоприятствует самопроизвольному искривлению.
36. Цели бурения наклонных скважин. Типы профилей наклонных скважин.
37. Принципы выбора типа и расчета профиля.
38. Допустимая интенсивность принудительного искривления скважин и факторы, определяющие её.
39. Отклонители для бурения наклонных скважин с помощью забойных двигателей и для роторного бурения.
40. Способы ориентирования отклонителя в заданном направлении.
41. Принципы расчета угла установки отклонителя.
42. Контроль за направлением ствола скважины в период работы с отклоняющей компоновкой.
43. Схемы размещения оборудования для сооружения куста скважин на суше.
44. Особенности технологии бурения горизонтально-разветвленных скважин.
45. Условия работы бурильной колонны в вертикальных и искривленных скважинах.
46. Силы, действующие на бурильную колонну при разных способах бурения, и распределение их по длине колонны.
47. Механическая мощность, передаваемая колонной труб при роторном бурении.
48. Устойчивость колонны труб под действием осевых и центробежных сил и крутящего момента. Плоский и спиральный продольный изгиб.
49. Определение длины полуволны изгиба в стесненных условиях скважины.
50. Факторы, влияющие на распределение напряжений по длине колонны в процессе бурения.
51. Циклический характер изменения напряжений в процессе бурения.
52. Особенности условий работы резьбовых соединений в разных участках бурильной колонны.
53. Усталостный, абразивный и эрозионный износ элементов колонны. Виды износа элементов колонны.
54. Принципы выбора компоновки бурильной колонны при различных способах бурения скважины.
55. Расчет бурильной колонны на прочность.
56. Обоснование выбора расчетных нагрузок и коэффициентов запаса прочности.
57. Методика расчета бурильной колонны на прочность.
58. Специфика расчета на прочность в интервале значительных изменений зенитного и азимутного углов.
59. Учет возможного износа элементов колонны и усталости материала её.
60. Принципы выбора компоновки низа бурильной колонны (КНБК) для предотвращения самопроизвольного искривления скважины.
61. Классификация КНБК, применяемых для бурения вертикальных скважин; их достоинства и недостатки; область применения.
62. Оценка эффективности КНБК по предотвращению или снижению интенсивности самопроизвольного искривления ствола скважин.
63. Особенности выбора КНБК для бурения наклонных скважин.
64. Роль учета и контроля дифференциального давления в повышении эффективности бурения глубоких скважин.
65. Способы предварительного и оперативного прогнозирования пластовых давлений.
66. Сущность способа бурения при равновесии давлений в системе «пласт-скважина».
67. Специальное оборудование и приборы, необходимые для бурения при равновесии давлений.
68. Выбор плотности промывочной жидкости при бурении скважин.
69. Выбор способа бурения в зависимости от геологического разреза, назначения, глубины скважины, условий бурения, обустройства района буровых работ.

70. Порядок проектирования режимов бурения.
71. Методы проектирования; их достоинства и недостатки.
72. Особенности проектирования режимов для различных способов бурения сплошным забоем.
73. Специальные режимы бурения: отбор керна; бурение различных участков наклонных скважин; проработка ствола.
74. Требования, предъявляемые к исходным данным для анализа режимов бурения. Обработка исходных данных.
75. Реализация проектного режима бурения на буровой.
76. Корректировка рекомендаций технологической карты в зависимости от изменения физико-механических свойств горных пород.
77. Регулирование и автоматизация процесса бурения. Требования, предъявляемые к регуляторам подачи бурильного инструмента.
78. Приборы, применяемые для контроля процесса бурения.
79. Применение ЭВМ для оперативного контроля и оптимизации режимов бурения.
80. Определение понятия осложнение. Виды осложнений, и их причины и меры предупреждения.
81. Виды аварий, их причины и меры предупреждения.
82. Перспективы совершенствования технологии и техники бурения и повышения эффективности строительства скважин.
83. Первичная документация в бурении. Технический проект на строительство скважин. Геолого-технический наряд.
84. Показатели, определяющие продолжительность цикла строительства скважин.
85. Скорость бурения.
86. Себестоимость строительства скважины.

Критерии оценки (в рамках текущей аттестации)

Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено 15 баллов за текущую аттестацию. Критерии оценки разработаны, исходя из разделения баллов: 10 баллов за освоение теоретических вопросов дисциплины, 5 баллов – за выполнение практических заданий.

Критерии оценки ответов на теоретические вопросы:

- 0 баллов выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- 1-2 баллов выставляется студенту, если дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. *Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.*

- **3-4 баллов** *выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно- следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.*

- **5-6баллов** *выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно- следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.*

- **7-8 баллов** *выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя*

- **9 баллов** *выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.*

- **10 баллов** *выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.*

Баллы за тему выводятся как средний балл по заданным студенту вопросам, не считая количество «наводящих» и уточняющих вопросов.

Баллы за текущую аттестацию выводятся как средний балл по всем темам.

Образец для лабораторного задания

Определение величины начальной механической скорости проходки и темпа снижения скорости проходки во времени.

Введение

2. Содержание

3. Определение величины начальной механической скорости проходки и темпа снижения скорости проходки во времени.

Заключение

Использованная литература

Для практических занятий

1. Изучение источников информации о геологии района и технологии бурения.
2. Изучения контроля бурения (с расшифровкой диаграмм ГИВ и записей станций ГТК).
3. Установление характеристик свойств горных пород и их использование для предварительного выбора типа долота.
4. Распределение разреза на интервалы одинаковой буримости.
5. Проектирование режима турбинного бурения (с выбором типа забойного двигателя).
6. Расчет бурильной колонны.
7. Проверка бурильной колонны на виброустойчивость.
8. Учет гидравлических параметров промывки при проектировании углубления забоя.
9. Выбор оптимального режима бурения по методике ГАНГ.
10. Выбор оптимального режима бурения с использованием математической модели ВНИИБТ. Окончательный выбор типа долота.

Критерии оценки (в рамках текущей аттестации)

Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено 15 баллов за текущую аттестацию. Критерии оценки разработаны, исходя из разделения баллов: 10 баллов за освоение теоретических вопросов дисциплины, 5 баллов – за выполнение практических заданий.

Критерии оценки выполнения практических заданий:

- 0 баллов – задание не выполнено (не найдено правильное решение).
- 5баллов – задание выполнено (найдено правильное решение).

Баллы за контрольную работу выводятся как средний балл по всем заданиям контрольной работы.

Баллы за текущую аттестацию по практическим заданиям выводятся как средний балл по всем контрольным работам.