

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
«УГТУ»

УТВЕРЖДАЮ


Директор ИГНиТТ
Н. П. Демченко
«04» апреля 2019 г.



ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ

Направление подготовки
21.04.01 Нефтегазовое дело

Программа подготовки
Гидромеханика в бурении

Форма обучения: очная

Ухта 2019

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2018 г. N 97

Программу составил:

Уляшева Н. М. Уляшева, к.т.н., профессор кафедры бурения

Программа рассмотрена на заседании кафедры бурения (протокол № 12 от «04» апрель 2019 г.)

Заведующий кафедрой бурения

Уляшева Н. М. Уляшева

« 04 » апрель 2019 г.

1. Цели и задачи вступительного экзамена

Вступительный экзамен предназначен для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра и проводится с целью определения соответствия знаний, умений и навыков студентов требованиям обучения в магистратуре по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело.

2. Содержание вступительного экзамена

В основу программы Вступительного экзамена положены квалификационные требования в области бурения нефтяных и газовых скважин, предъявляемых бакалаврам направления 21.03.01 - Нефтегазовое дело.

Рекомендуемые вопросы для вступительных экзаменов по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело, программа подготовки «Гидромеханика в бурении»:

1. Конструкция скважины. Особенности выбора конструкции.
2. Из представленного графика совмещенных давлений определить минимально допустимую длину обсадной колонны, которая спускается перед началом бурения продуктивного пласта.
3. Управление реологическими свойствами бурового раствора в процессе углубления скважины, загрязнения выбуренной породой, тампонажным цементом.
4. Определение высоты подъема тампонажного раствора по длине ствола скважины над кровлей продуктивных горизонтов, за устройством ступенчатого цементирования или узлом соединения секций обсадных колонн, а также за башмаком предыдущей обсадной колонны в зависимости от вида пластового флюида.
5. Определение пластового давления, если в закрытой скважине находится нефть, газ, вода и известно избыточное давление.
6. Определение избыточного давления на устье при вскрытии нефтяного, газового пласта.
7. Техничко-экономические показатели бурения.
8. Использование основных механических свойств при выборе технических решений при проектировании строительства скважины.
9. Определение потерь давления на долоте в зависимости от количества и диаметра насадок
10. Определение диаметров насадок долота, если известны потери давления на долоте и тип бурового раствора.

11. Оценка эквивалентной плотности циркулирующего бурового раствора в процессе углубления скважины.
12. Методика определения гидростатического давления бурового раствора на продуктивный пласт и величины репрессии.
13. Влияние реологических и структурных характеристик бурового раствора на величину пускового и остаточного давления.
14. Методика определения плотности бурового раствора для вскрытия продуктивного пласта.
15. Методика определения плотности бурового раствора для предупреждения осложнений в потенциально неустойчивых горных породах.
16. Гидравлические двигатели. Турбинное бурение.
17. Назначение и конструкции устройств, входящих в состав низа бурильной колонны.
18. Условия работы бурильной колонны. Минимальные коэффициенты запаса на статическую прочность для роторного и роторно-турбинного способов бурения, при отборе керна; на выносливость для различных способов бурения.
19. Минимальные коэффициенты запаса прочности на внутреннее и наружное избыточное давление; на смятие в клиновом захвате.
20. Выбор диаметров переходных ступеней УБТ от основной ступени к бурильным трубам.
21. Длина «активной» части УБТ. Длина наддолотной секции бурильных труб.
22. Методика подбора марки стали (предел текучести σ_t) для секции бурильных труб.
23. Формализованные компоновки бурильной колонны на отдельных участках наклонно направленных скважин (участок уменьшения зенитного угла, набора зенитного угла, стабилизации).
24. Параметры, определяющие геометрию горизонтального участка.
25. Основные функции буровых растворов и требования к их составу и свойствам.
26. Классификация буровых растворов. Характеристика основных типов буровых растворов. Их назначение, недостатки, способы использования.
27. Назначение химической обработки. Основные классы химических реагентов. Управление свойствами бурового раствора в процессе углубления скважины, загрязнения выбуренной породой, тампонажным цементом.

28. Основные элементы циркуляционной системы. Очистка буровых растворов от выбуренной породы и газа и влияние реологических показателей.
32. Принципы выбора и расчета элементов компоновок для направленных скважин (отклонители, телесистемы, калибраторы, центраторы, стабилизаторы, механизмы подачи долота).
33. Определение попадания забоя скважины в круг допуска и фактического радиуса допуска.
35. Цели и способы крепления скважин. Конструкция обсадной колонны.
36. Условия работы обсадной колонны в скважине и принцип ее конструирования.
37. Тампонажные материалы. Портландцементы. Классификация портландцементов. Основные положения ГОСТ 1581-96.
38. Влияние температуры, водоцементного отношения и химической обработки на прочность цементного камня.
39. Прочность (нормативная) тампонажного камня при изгибе по истечении времени ожидания затвердевания тампонажного раствора в зависимости от плотности.
40. Химическая обработка тампонажных жидкостей. Методы расчета расхода материалов в тампонажных жидкостях.
41. Влияние реологии на качество крепления обсадных колонн.
42. Осложнения при бурении скважин. Основные признаки поглощения, нефтегазоводопроявления, потери устойчивости стенок скважин, прихвата бурильного инструмента.
43. Выбор варианта буровой установки для конкретных условий.
44. Методика выбора противовыбросового оборудования для конкретных условий строительства скважины.
45. Основные требования к проектным решениям по строительству скважин «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности»

3. Рекомендуемая литература

1. Бабаян, Э.В. Буровые технологии. – Краснодар: Совет. Кубань, 2009.2. Бурение нефтяных и газовых скважин/Под общей ред. В. П. Овчинникова. – Тюмень: ТГНГУ, 2013.
3. Калинин А.Г. и др. Бурение наклонных и горизонтальных скважин. - М. Недра, 2012.
4. Каменских С. В. и др. Осложнения и аварии при бурении скважин: Учебное пособие. – Ухта: УГТУ, 2015.

5. Овчинников, В.П. [и др.]. Справочник бурового мастера. В 2-х т. – М.:Недра, 2006.
6. Подгорнов, В.М. Заканчивание скважин : В 2 ч. – М.: Недра, 2008.
7. Уляшева Н.М. Технология буровых жидкостей: Учебное пособие. – Ухта: УГТУ, 2008.
8. Уляшева Н. М. и др. Физико-химические методы борьбы с осложнениями: Учебное пособие. – Ухта: УГТУ, 2015.
9. Осипов П. Ф. Гидроаэромеханика при бурении и креплении. Учебное пособие – Ухта: УГТУ, 2004

4. Критерии оценки

1. «Отлично» - 88-100 баллов
2. «Хорошо» – 74-87 баллов
3. «Удовлетворительно» – 60-73 балла