



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебной работе
Овчинников Д.Е.
«29» августа 2025 г.

Программа итоговой аттестации по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации

Контроль содержания твердой фазы в буровом растворе

Программа итоговой аттестации

Содержание итоговой аттестации, форма аттестации и критерии оценивания

Итоговый контроль освоенных профессиональных компетенций проводится посредством оценки итогового тестирования слушателей. Преподаватель раздает слушателям типовые тестовые задания, а также бланки ответов. Тест состоит из 16 вопросов. Критерии оценки: «зачтено», «не зачтено». Максимально возможная сумма баллов – 16 баллов.

«Зачтено»: слушатель дал правильные ответы на 12 и более вопросов.

«Не зачтено»: слушатель дал правильные ответы менее, чем на 12 вопросов.

Список примерных тестовых вопросов, выдвигаемых на итоговую аттестацию

Вопрос №1

Установите соответствие элементов оборудования и их типов.

Название элемента	Ответ	Возможные варианты
Рычажные весы		Средство измерения
Фильтр-пресс		
Ротационный вискозиметр		Испытательное оборудование
Термокружка		
Реторта		Вспомогательное оборудование
Кальциметр		

Вопрос №2

Установите соответствие типов лабораторного оборудования и необходимого метрологического обеспечения.

Тип оборудования	Метрологическое обеспечение	Возможные варианты
Средства измерения		Поверка, калибровка, аттестация
Испытательное оборудование		
Вспомогательное оборудование		

Вопрос №3

Дополните предложение:

Согласно РД 39-00147001-773-2004 «Для измерения плотности, условной вязкости, водоотдачи, статического напряжения сдвига и других параметров пробы отбираются на выходе из _____.

- а. Скважины.
- б. Первой ступени системы очистки.
- в. Ёмкости.
- г. Системы очистки.

Вопрос №4

Выберите все стандарты, которые используются на территории РФ для измерения параметров буровых растворов:

- а. РД 39-00147001-773-2004

- б. ГОСТ 336697-2015
- в. ГОСТ 33213 – 2014
- г. ISO 10414

Вопрос №5

Неотъемлемая часть процедуры пробоподготовки перед измерением параметров бурового раствора это:

- а. Нагревание/охлаждение до скважинной температуры.
- б. Удаление вовлечённого воздуха или газа.
- в. Разрушение тиксотропной структуры.
- г. Отстой в течение 5 минут.

Вопрос №6

Когда была выполнена поверка манометра?



Вопрос №7

Методика измерения каких параметров не регулируется ГОСТ 33213-2014?

- а. НТНР фильтрация и МВТ.
- б. Содержание карбоната кальция и ВНСС.
- в. Жёсткость и химический анализ.
- г. Содержание извести и хлоридов.

Вопрос №8

При каком давлении выполняется измерение фильтрации при низкой температуре/низком давлении по ГОСТ 33213-2014?

- а. 7 bar +/- 0,5 bar (120 psi +/- 5 psi)
- б. 690 кПа +/- 35кПа (100 фунт/дюйм² +/- 5 фунт/дюйм²)
- в. 150 psi +/- 5 psi (10 bar +/- 0,5 bar)
- г. 1 Атм +/- 0,1 Атм (101 кПа +/- 5 кПа)



Вопрос №9

Каково содержание твёрдой фазы и смазки в буровом растворе исходя из результатов измерения, представленных на фото?

Вопрос №10

Рассчитайте динамическое напряжение сдвига и пластическую вязкость.



Вопрос №11

Для определения МВТ по ГОСТ 33213-2014 взято 2,0 мл бурового раствора. На титрование до конечной точки затрачено 4,0 мл метиленового синего. Каково значение МВТ в кг/м³?

- а. 8
- б. 49

- в. 28,5
- г. 35

Вопрос №12

Какой тип бурового раствора предпочтителен для бурения секций, представленных водонасыщенными пластичными глинами, в случае отсутствия других усложняющих факторов?

- а. Полигликолиевый.
- б. Биополимерный.
- в. Полимерный инкапсулирующий.
- г. Глинистый.

Вопрос №13

Какой (какие) материал, предназначенный для снижения фильтрации буровых растворов на водной основе, предпочтительно использовать при первичном вскрытии продуктивных пластов?

- а. Крахмал
- б. ПАЦ
- в. КМЦ+ГЭЦ
- г. ПАН

Вопрос №14

Какой стандарт (стандарты) принят и используется для контроля качества глинопорошков, реагентов на основе крахмала и эфиров целлюлозы?

- а. Типовые Требования Компании «Инженерно-технологическое сопровождение буровых растворов».
- б. ISO 13500.
- в. Методика «Правила и последовательность хроматографического анализа».
- г. Стандарт «Методы первичной оценки качества химических реагентов для приготовления буровых растворов».

Вопрос №15

Риск возникновения какого осложнения существенно увеличивается при снижении условной и пластической вязкости ниже программных значений?

- а. Обвалообразование неустойчивых пород.
- б. Накопление шлама в затрубном пространстве вследствие недостаточного его выноса.
- в. Поглощение бурового раствора.
- г. Риск осложнений абсолютно не увеличивается при условии соответствия прочих реологических параметров.

Вопрос №16

Распространённые методы оценки эффективности системы очистки это:

- а. Метод баланса масс и метод баланса объёмов.
- б. Визуальный и расчётный.
- в. По разнице плотностей на входе и выходе из системы очистки и плотностей пульпы.
- г. Измерение силы G и напора.

Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение

Для проведения итоговой аттестации используются учебные аудитории,

оснащенные техническими средствами обучения (мультимедийным и презентационным оборудованием) для представления учебной информации.

Основная литература

1. Абубакиров В.Ф. Оборудование буровое, противовыбросовое и устьевое: справочное пособие, Т.1. – М: Газпром, 2022.
2. Булатов А.И. Бурение горизонтальных скважин: справочное пособие. – Краснодар, 2023.
3. Гринев В.Ф., Липатов С.В. Преимущества и недостатки отечественной и зарубежной буровой техники // Бурение и нефть. – 2019.
4. Мищенко В.И. Выбор центрифуг для очистки буровых растворов / В.И. Мищенко, А.А. Добик. - (Инструмент и оборудование). - Текст: непосредственный // Бурение & нефть. - 2015. - № 5. - С. 38-40.
5. Мищенко В.И., Картунов А.В. Приготовление, очистка и дегазация буровых растворов. – Краснодар, 2020.
6. Мищенко В.И., Картунов А.В. Циркуляционные системы и экологическое оборудование для безамбарного бурения и капитального ремонта скважин // Бурение и нефть. – 2021. - №3.

Дополнительная литература

1. IADC: A Practical handbook for drilling fluids processing - Samuel Bridges, Leon Robinson 2020.
2. Petroleum and natural gas industries – Drilling fluids – Processing equipment evaluation / INTERNATIONAL STANDART ISO 13501. – 2021.
3. Recommended Practice for Shale Shaker Screen Cloth Designation / API Recommended Practice 13E. – 2003.
4. Recommended Practice on Drilling Fluid Processing Systems Evaluation / API Recommended Practice 13C. – 2024.

