



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

Инженер по буровым растворам

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. Грей Дж. Р., Дарли Г. С. Г. Состав и свойства буровых агентов (промывочных жидкостей): перевод с англ. Д.Е. Столярова. М.: Недра, 1985. 510 с.
2. Инструкция по эксплуатации. Вискозиметр (воронка) Марша OFITE № 110-10. – 2021. – 1 с.
3. Инструкция по эксплуатации. Определение содержания песка OFITE № 167-00. – 2021. – 1 с.
4. Инструкция по эксплуатации. Ретортный набор 10 мл OFITE № 165-10-1. – 2022. – 11 с.
5. Инструкция по эксплуатации. Ротационный вискозиметр Модель 800 OFITE № 130-10. – 2020. – 18 с.
6. Инструкция по эксплуатации. Рычажные весы для определения плотности под давлением OFITE № 100-70. – 2023. – 10 с.
7. Инструкция по эксплуатации. Устройства для определения удельного веса OFITE № 115-00. – 2014. – 4 с.
8. Инструкция по эксплуатации. Фильтр-пресс с модулем давления CO2 OFITE № 140-30. – 2013. – 18 с.
9. Лысенко Ю. Реология и гидравлика буровых растворов. Презентация. – Mi Swaco, 2021. – 109 с.
10. Овчинников, В. П. Буровые промывочные жидкости: учебное пособие / В. П. Овчинников, Н. А. Аксенова. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2022. – 308 с.
11. Руководство по буровым растворам для инженеров-технологов. Редакция 2.1. – Mi Swaco, 2021. – 1000 с.
12. Руководство по эксплуатации Весы лабораторные ВЛ модификаций ВЛ-120С, ВЛ-220С, ВЛ-320С. НПП0.005.003 РЭ. – СПб. – 2021. – 79 с.
13. Рябоконт С. А. Технологические жидкости для заканчивания и ремонта скважин: монография / С. А. Рябоконт. – Краснодар, 2022. – 274 с.
14. Рязанов Я. А. Энциклопедия по буровым растворам / Я. А. Рязанов. – Оренбург: Летопись. – 2005. – 664.

Дополнительная литература

1. ГОСТ 33213-2014 (ISO 10414-1:2008). Контроль параметров буровых растворов в промышленных условиях. Растворы на водной основе. - М.: Стандартиформ, 2015. – 75 с.
2. РД 39-00147001-773-2004. Методика контроля параметров буровых растворов: утв. ОАО «Бурение» 2004. – Взамен РД 39-2-645-81. Краснодар: ООО «Просвещение-ЮГ», 2004. – 136 с.
3. ISO 10414-1: 2022. Контроль буровых растворов в промышленных условиях. Часть 1. Растворы на водной основе. – Введ. 2008-03-15. – Зарегистрирован в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии, ФГУП «Стандартиформ» № 6360/ISO от 31.08.2012. – 110 с.