



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

Улучшение качества крепления нефтяных и газовых скважин

Программа итоговой аттестации

Содержание итоговой аттестации, форма аттестации и критерии оценивания

Итоговая аттестация слушателей проводится в виде зачета. Зачет проходит в форме письменного тестирования по всем темам программы. Тест состоит из 20 вопросов. Максимально возможное количество баллов, набранных за ответы на один вопрос теста, - 5 баллов. Максимально возможная сумма баллов – 100 баллов.

Критерии оценивания:

«Зачтено»: слушатель набрал 70 баллов и более.

«Не зачтено»: слушатель набрал менее 70 баллов.

Примерные темы вопросов, рассматриваемых на зачете

1. Нагрузки и напряжения, действующие на обсадные трубы.
2. Общие положения при расчете равнопрочных эксплуатационных колонн.
3. Определение внутренних давлений, действующих на эксплуатационную колонну для нефтяных и газовых скважин.
4. Определение наружных давлений, действующих на эксплуатационную колонну.
5. Определение наружных избыточных давлений, действующих на эксплуатационную колонну.
6. Особенности расчета равнопрочных промежуточных колонн (кондукторов).
7. Особенности расчета колонн, спускаемых секциями, и «хвостовиков».
8. Тампонажные портландцементы, применяемые для разобщения пластов в скважине.
9. Модификация тампонажных материалов, применяемых для разобщения пластов в скважине.
10. Свойства тампонажных растворов и цементного камня.
11. Добавки и реагенты, применяемые для регулирования свойств цементных растворов и цементного камня.
12. Контроль качества цементирования скважин.
13. Методы определения герметичности эксплуатационных колонн.
14. Методы определения адгезии тампонажного материала к металлу обсадной колонны и породе.
15. Тампонажные материалы для проведения РИР.
16. Испытания тампонажных материалов в скважинных условиях.
17. Вторичное вскрытие. Современные методы.

Примерный вариант теста, выносимого на итоговую аттестацию

1. Какие давления необходимо определить для расчета эксплуатационной колонны?
 - а) внутренние давления;
 - б) наружные давления;
 - в) оба варианта верны;
 - г) никакие.
2. Какие давления действуют на эксплуатационную колонну для нефтяных и

газовых скважин?

- а) только внутренние;
- б) только наружные;
- в) *внутренние и наружные;*
- г) и те, и другие, но в разных условиях.

3. Что является основой для расчета равнопрочных эксплуатационных колонн?

- а) *определение давлений;*
- б) определение толщин стенок труб;
- в) определение длины колонны;
- г) все вышеперечисленное.

4. Что такое тампонажные портландцементы?

- а) цементы для строительных конструкций;
- б) *цементы для разобщения пластов в скважине и ее крепления с породой;*
- в) цементы для дорожных работ;
- г) все вышеперечисленное.

5. Какие материалы применяются для модификации тампонажных материалов?

- а) добавки и реагенты;
- б) нанодобавки;
- в) полимеры;
- г) *все вышеперечисленное.*

6. Что контролируется при цементировании скважин?

- а) только качество цемента;
- б) только скорость цементирования;
- в) *качество цементирования;*
- г) компания-производитель цемента.

7. Как определяются герметичность эксплуатационных колонн?

- а) по внешнему виду;
- б) *методами определения герметичности (АКЦ);*
- в) по толщине стенок труб;
- г) с помощью скважинного оборудования.

8. Какие материалы используются для проведения РИР?

- а) пластиковые материалы;
- б) металлические материалы;
- в) *тампонажные материалы;*
- г) деревянные материалы.

9. Что включает в себя контроль качества тампонажного материала?

- а) испытания в лаборатории;
- б) испытания в скважинных условиях;
- в) *оба варианта верны;*
- г) никакие испытания не проводятся.

10. Чем отличаются равнопрочные эксплуатационные колонны от обычных?

- а) они имеют одинаковую толщину стенок на всей длине;

- б) они рассчитаны по особым инженерным методикам;
- в) они изготавливаются из особого материала;
- г) все ответы верны.

11. Какими добавками регулируются свойства цементных растворов?

- а) полимерами;
- б) минеральными веществами;
- в) оксидными соединениями;
- г) все вышеперечисленное.

12. Что используется для разобщения пластов в скважине?

- а) тампонажные портландцементы;
- б) водные растворы солей;
- в) газообразные вещества;
- г) только специальные присадки.

13. С какой целью используются тампонажные материалы в РИР?

- а) для укрепления обсадной колонны;
- б) для изоляции водонасыщенных зон;
- в) для герметизации эксплуатационных колонн;
- г) для всех перечисленных целей.

14. Какие свойства присущи тампонажным растворам?

- а) плотность и вязкость;
- б) скорость схватывания;
- в) прочность цементного камня;
- г) все вышеперечисленное.

15. Что учитывается при определении наружных давлений на эксплуатационную колонну?

- а) только давление пласта;
- б) только давление грунтовых вод;
- в) давление бурового раствора и внешние условия;
- г) давление воздуха.

16. Как определяется адгезия тампонажного материала к металлу обсадной колонны?

- а) визуальным осмотром;
- б) лабораторными испытаниями;
- в) пробами на разрыв;
- г) с помощью химического анализа.

17. Что необходимо учитывать при проведении вторичного вскрытия?

- а) глубину залегания пласта
- б) состав бурового раствора
- в) методы и средства вскрытия
- г) только тип используемого оборудования.

18. Что учитывается при испытаниях тампонажных материалов в скважинных условиях?

- а) температура и давление;
- б) гидродинамические условия;
- в) свойства бурового раствора;
- г) все вышеперечисленное.

19. Какие параметры важны при определении внутреннего избыточного давления на эксплуатационную колонну?

- а) давление бурового раствора;
- б) *давление бурового раствора и внутренние условия;*
- в) диаметр колонны;
- г) количество цемента.

20. Что является целью контроля качества цементирования скважин?

- а) удорожание процессов;
- б) ускорение рабочего процесса;
- в) *обеспечение герметичности и безопасности;*
- г) снижение веса оборудования.

Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение

Для проведения итоговой аттестации используется учебная аудитория, оснащенная техническими средствами обучения (мультимедийным и презентационным оборудованием) для представления учебной информации. Аудитория оснащена компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть Интернет и обеспечена доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ.

Основная литература

1. Карпов К.А. Строительство нефтяных и газовых скважин: учеб. пособие / К. А. Карпов. - СПб, Лань, 2017. - 186 с.
2. Повышение устойчивости крепи скважины динамическому воздействию /Д.Л. Бакиров, В.А. Бурдыга, М.М. Фаттахов, Г.Н. Грицай, А.В. Белоусов, В.В. Антонов // Нефтепромысл. дело. - 2020, № 1, с. 65-70.
3. Табатабаи Моради С.Ш. Обоснование и разработка составов технологических жидкостей для крепления наклонно направленных скважин в условиях высоких давлений и температур: автореф. дис. канд. техн. наук: 25.00.15 / Моради С. Ш. Табатабаи. С-Петербург. гос. горн. ун-т.- СПб., 2018. - 20 с.
4. Табатабаи Моради С.Ш., Николаев Н.И., Николаева Т.Н., Гайдаров М.М. Разработка составов буферных жидкостей и тампонажных растворов для крепления скважин в условиях высоких температур //Зап. горн. ин-т, 2020. - 242, с. 174-178.

Дополнительная литература

1. Самсоненко Н.В. Разработка и внедрение в производство порошкообразных смесей и технологий первичного цементирования скважин /Н.В. Самсоненко //Инж.-нефтяник. - 2019, № 2, с. 24-29, 78, 80.
2. Чернышов С.Е., Галкин В.И., Ульянова З.В., Макдоналд Д.И., Двойников М.В. Разработка математических моделей управления технологическими параметрами тампонажных растворов. //Зап. горн. ин-т, 2020. - 242, с. 179-190.