

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 12:08:53

Уникальный программный ключ: «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

fd7a4d68f83235300c43c0b6f10966ab195e1d00

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета нефтегазовой

инженерии, канд. техн. наук

Верисокин А.Е.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Заканчивание скважин

|                        |                                               |
|------------------------|-----------------------------------------------|
| Специальность          | 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии    |
| Специализация          | Технология бурения нефтяных и газовых скважин |
| Год начала обучения    | 2026                                          |
| Форма обучения         | очно-заочная                                  |
| Реализуется в семестре | 8-9                                           |

## Введение

1. Назначение: данный ФОС предназначен для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при оценивании уровня приобретенных компетенций у специалистов по дисциплине «Заканчивание скважин».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Заканчивание скважин».

3. Разработчик: Федорова Н.Г., д.т.н., профессор кафедры строительства нефтяных и газовых скважин.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Димитриади Ю.К., к.т.н., зав. кафедрой строительства нефтяных и газовых скважин.

Члены комиссии: Федорова Н.Г., д.т.н., профессор кафедры строительства нефтяных и газовых скважин.

Мурадханов И.В., к.п.н., доцент кафедры строительства нефтяных и газовых скважин.

Представитель организации-работодателя: Андрианов Н.И., к.т.н., заместитель начальника лаборатории моделирования и проектирования строительства скважин центра цифрового моделирования объектов нефтегазодобычи филиал "Газпром ВНИИГАЗ Ставрополь" ООО "Газпром ВНИИГАЗ".

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии, специализации «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Заканчивание скважин».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

# 1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенция (ии), индикатор (ы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Уровни формирования компетенций                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла                                                                                                                  | Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла                                                                                                                                               | Средний уровень (хорошо) 4 балла                                                                                                                                                        | Высокий уровень (отлично) 5 баллов                                                                                                                                                               |
| <b>ПК-12</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ИД-1</b> ПК-12<br>Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве.<br><b>ИД-2</b> ПК-12<br>Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.<br><b>ИД-3</b> ПК-12<br>Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов. | Не знает<br>– принципы проектирования: крепи скважин;<br>– принципы определения компоновки обсадных колонн;<br>– принципы составления программы цементирования обсадных колонн. | Фрагментарно знает или<br>– принципы проектирования: крепи скважин;<br>– принципы определения компоновки обсадных колонн;<br>– принципы составления программы цементирования обсадных колонн. | В основном знает<br>– принципы проектирования: крепи скважин;<br>– принципы определения компоновки обсадных колонн;<br>– принципы составления программы цементирования обсадных колонн. | Глубоко знает<br>– принципы проектирования рациональных конструкций крепи скважин,<br>– принципы определения компоновки обсадных колонн и<br>– принципы составления программы их цементирования. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Не уметь:<br>– определять рациональную конструкцию крепи скважин;<br>– подбирать компоновку обсадных колонн;<br>– составлять программу цементирования обсадных колонн.          | Фрагментарно умеет:<br>– определять рациональную конструкцию крепи скважин;<br>– подбирать компоновку обсадных колонн;<br>– составлять программу цементирования обсадных колонн.              | В основном умеет<br>– определять рациональную конструкцию крепи скважин;<br>– подбирать компоновку обсадных колонн;<br>– составлять программу цементирования обсадных колонн.           | Свободно умеет<br>– определять рациональную конструкцию крепи скважин;<br>– подбирать компоновку обсадных колонн;<br>– составлять программу цементирования обсадных колонн..                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Не владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с нормативными документами и инструкциями, регламентирующими вопросы:</li> <li>– проектирования крепи скважин;</li> <li>– выбора компоновки обсадных колонн;</li> <li>– составления программ цементированния обсадных колонн.</li> </ul> | <p>Слабо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с нормативными документами и инструкциями, регламентирующими вопросы:</li> <li>– проектирования крепи скважин;</li> <li>– выбора компоновки обсадных колонн;</li> <li>– составления программ цементированния обсадных колонн.</li> </ul> | <p>В основном владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с нормативными документами и инструкциями, регламентирующими вопросы:</li> <li>– проектирования крепи скважин;</li> <li>– выбора компоновки обсадных колонн;</li> <li>– составления программ цементированния обсадных колонн.</li> </ul> | <p>Имеет хорошие навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с нормативными документами и инструкциями, регламентирующими вопросы:</li> <li>– проектирования крепи скважин;</li> <li>– выбора компоновки обсадных колонн;</li> <li>– составления программы цементированния обсадных колонн.</li> </ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### ПК-13

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ИД-1</b> ПК-13<br/>Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли.</p> <p><b>ИД-2</b> ПК-13<br/>Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов.</p> <p><b>ИД-3</b> ПК-13<br/>Владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных про-</p> | <p>Фрагментарно знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативные документы и инструкции, в которых излагаются методики проектных расчетов в рамках заканчивания скважин.</li> </ul> | <p>В основном знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативные документы и инструкции, в которых излагаются методики проектных расчетов в рамках заканчивания скважин.</li> </ul> | <p>Твердо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативные документы и инструкции, в которых излагаются методики проектных расчетов в рамках заканчивания скважин.</li> </ul> | <p>Глубоко знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативные документы и инструкции, в которых излагаются методики проектных расчетов в рамках заканчивания скважин.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять проектные расчеты в соответствии с нормативными отраслевыми документами.</li> </ul>                                            | <p>В основном умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять проектные расчеты в соответствии с нормативными отраслевыми документами.</li> </ul>                                  | <p>Твердо умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять проектные расчеты в соответствии с нормативными отраслевыми документами.</li> </ul>                                  | <p>Уверенно умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять проектные расчеты в соответствии с нормативными отраслевыми документами.</li> </ul>                                 |

|                                |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |  |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| цессов в нефтегазовой отрасли. | Слабо владеет<br>- навыками работы с нормативными документами и инструкциями, содержащими методики проектных расчетов в рамках заканчивания скважин | В основном владеет<br>- навыками работы с нормативными документами и инструкциями, содержащими методики проектных расчетов в рамках заканчивания скважин | Твердо владеет<br>- навыками работы с нормативными документами и инструкциями, содержащими методики проектных расчетов в рамках заканчивания скважин |  |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Номер задания | Правильный ответ | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                                          | Компетенция |
|---------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|               |                  | <b>Форма обучения очно-заочная, семестр 8</b>                                                                                                                                                                                               |             |
| 1.            |                  | К заканчиванию скважин относятся операции, выполняемые:<br>а) при строительстве скважин<br>б) при строительстве, эксплуатации, ликвидации и консервации скважин<br>с) при строительстве и эксплуатации скважин                              | ПК-12       |
| 2.            |                  | Скважины нефтяные, газовые, газоконденсатные<br>а) являются объектами капитального строительства<br>б) не являются объектами капитального строительства<br>с) являются временными строительными сооружениями                                |             |
|               |                  | Фильтрационно-емкостные свойства (ФЕС) коллекторов определяют их способность:<br>а) Вмещать флюиды<br>б) Фильтровать флюиды<br>с) Вмещать и фильтровать флюиды                                                                              |             |
| 3.            |                  | Дайте определение понятию «удельная поверхность пород»                                                                                                                                                                                      |             |
| 4.            |                  | Первичная пористость пород возникает:<br>а) при уплотнении, разуплотнении, деформациях пластов под воздействием тектонических сил<br>б) в результате перекристаллизации элементов, составляющих породу<br>с) в процессе формирования породы |             |
| 5.            |                  | Поясните, в чем заключается «эффект Жамена»                                                                                                                                                                                                 |             |
| 6.            |                  | Первичное вскрытие продуктивного пласта, это вскрытие пласта:<br>а) при опробовании или испытании (пласта)<br>б) при бурении ствола скважины<br>с) при освоении скважины                                                                    |             |
| 7.            |                  | Глубина проникновения частиц твердой фазы бурового раствора зависит от:                                                                                                                                                                     |             |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
|-----|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     |  | с) водоотдачи и соотношения диаметров пор пород и частиц твердой фазы бурового раствора<br>с) водоотдачи бурового раствора<br>с) соотношения диаметров пор пород и частиц твердой фазы бурового раствора                                                                 | ПК-13 |
| 8.  |  | Снижение проницаемости прискважинной зоны при вскрытии (первичном, вторичном) продуктивного пласта:<br>а) не влияет на дебит скважины<br>б) влияет на дебит скважины незначительно<br>с) оказывает значительное влияние на дебит скважины                                |       |
| 9.  |  | Что характеризует «Скин-фактор»?                                                                                                                                                                                                                                         |       |
| 10. |  | Дайте определение понятию «гидродинамически совершенная скважина»                                                                                                                                                                                                        |       |
| 11. |  | Вторичное вскрытие продуктивного пласта, это:<br>а) вскрытие перекрытого зацементированной эксплуатационной колонной продуктивного пласта перфорацией<br>б) вскрытие продуктивного пласта при бурении скважины<br>с) вскрытие продуктивного пласта при освоении скважины |       |
| 12. |  | При кумулятивной перфорации используется энергия:<br>а) узконаправленного взрыва пороховых зарядов<br>б) электрическая энергия<br>с) механическая энергия                                                                                                                |       |
| 13. |  | Щадящие методы вторичного вскрытия пластов с минимальными рисками разрушения цементной оболочки и эксплуатационной колонны – это:<br>а) пулевая перфорация<br>б) кумулятивная перфорация<br>с) гидropескоструйная перфорация и перфорация сверлением                     |       |
| 14. |  | Опробование пластов при бурении скважины выполняется для:<br>а) установления наличия в пласте продукции и отбора ее проб<br>б) очистки забоя скважины от выбуренной породы<br>с) очистки прискважинной зоны продуктивного пласта от загрязнения                          |       |
| 15. |  | Под конструкцией скважины понимают:<br>а) устройство для ликвидации поглощений промывочной жидкости<br>б) совокупность данных о количестве и глубинах спуска обсадных колонн, их диаметрах, диаметрах долот для бурения под каждую колонну и т. д.                       |       |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |
|-----|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     |  | с) основные параметры режима бурения скважины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-12 |
| 16. |  | Крепь скважин это:<br>а) эксплуатационная колонна и расположенная за ней цементная оболочка<br>б) совокупность обсадных колонн и расположенных за ними цементных оболочек<br>с) направление и кондуктор                                                                                                                                                                                                                            |       |
| 17. |  | Дайте определение понятию «зоны с несовместимыми условиями бурения»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
| 18. |  | Дайте определение понятию «эквивалент градиента давления»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| 19. |  | Какие графики изображаются на графике совмещенных давлений:<br>а) график эквивалента градиента пластового давления<br>б) график эквивалента градиента давления гидроразрыва пород<br>с) график гидростатического давления столба жидкости в скважине<br>д) графики эквивалента градиента пластового давления, эквивалента градиента давления гидроразрыва пород и эквивалента градиента гидростатического давления столба жидкости |       |
| 20. |  | Эксплуатационная колонна предназначена для:<br>а) предупреждения осложнений при бурении скважины<br>б) связи продуктивного пласта с устьем скважины<br>с) защиты устья скважины от размыва буровым раствором                                                                                                                                                                                                                       |       |
| 21. |  | В соответствии с Федеральными нормами и правилами (Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности) при цементировании обсадных колонн в скважин высота подъема тампонажного раствора за предыдущей колонной должна составлять:<br>а) 300 м<br>б) 250 м<br>с) 500 м                                                                                                                                                       |       |
| 22. |  | Целью цементирования обсадной колонны является создание за колонной:<br>а) цементного кольца<br>б) цементного камня<br>с) цементной оболочки                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
| 23. |  | Физико-химический процесс твердения тампонажного раствора за обсадной колонны является .....процессом:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| 24. |  | Функции цементных оболочек:<br>а) разобщение пластов для предотвращения перетоков между проницаемыми пластами<br>б) обеспечение связи продуктивного пласта с устьем скважины                                                                                                                                                                                                                                                       |       |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
|-----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     |  | с) разобщение пластов, герметизация зацементированного пространства, разгрузка обсадных колонн от собственного <small>веса</small>                                                                                                                                                                                            | ПК-13 |
| 25. |  | Нагрузки, на которые выполняются проектные расчеты на прочность обсадных труб:<br>а) избыточное внутреннее давление<br>б) избыточное наружное давление<br>с) избыточные наружное и внутреннее давления, осевые нагрузки                                                                                                       |       |
| 26. |  | Прочностная характеристика обсадных труб, обозначаемая $R_t$ , это избыточное .....давление, при котором максимальные напряжения, возникающие в поперечном сечении трубы, равны пределу текучести материала.                                                                                                                  |       |
| 27. |  | Дайте определение прочностной характеристикае резьбовых соединений обсадных труб с резьбой треугольного профиля, обозначаемой $R_{стр}$ ,                                                                                                                                                                                     |       |
| 28. |  | Отечественные стальные бесшовные обсадные трубы изготавливаются в соответствии с требованиями:<br>а) стандарта АНИ<br>б) технических условий<br>с) ГОСТ 623 и технических условий                                                                                                                                             |       |
| 29. |  | Обобщенная эпюра наружного избыточного давления, действующего на эксплуатационную колонну, это эпюра:<br>а) нагрузки, возникающей при цементировании колонны<br>б) нагрузки, возникающей при освоении скважины<br>с) максимальной из нагрузок, на которые может работать колонна при выполнении различных операций в скважине |       |
| 30. |  | Расчет усилия натяжения выполняется для верхнего .....участка обсадной колонны                                                                                                                                                                                                                                                |       |
| 31. |  | Цемент – это:<br>а) портландцемент<br>б) тампонажный цемент<br>с) группа веществ с определенными физическими характеристиками: порошкообразность, вязкость, способность создавать пластичную массу с водой, а после высыхания становиться камнеподобным (монолитом)                                                           |       |
| 32. |  | Основные критерии, в соответствии с которыми выбирается вид тампонажного материала для интервала цементирования колонны:<br>а) температура бурового раствора при бурении данного интервала ствола скважины, давление на забое скважины                                                                                        |       |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|-----|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     |  | б) температура горных пород, пластовое давления «слабого» пласта в интервале цементировании колонны<br>с) температура буферной жидкости, пластовое давления «слабого» пласта                                                                         | ПК-13 |
| 33. |  | Главные особенности тампонажного цемента:<br>а) высокая вязкость, сочетание с разными наполнителями<br>б) высокая скорость твердения и высокая водоотдача<br>с) высокая скорость твердения, сочетание с разными наполнителями                        |       |
| 34. |  | Гидравлическое вяжущее – вяжущее вещество, способное твердеть и длительное время сохранять прочность не только на воздухе, но и в.....                                                                                                               |       |
| 35. |  | Расшифруйте маркировку тампонажного цемента ПЦТ-III-О65-50                                                                                                                                                                                           |       |
| 36. |  | Технологическая оснастка обсадных колонн – это устройства предназначенные для:<br>а) закачки тампонажного раствора в колонну<br>б) облегчения спуска и повышения качества цементировании колонн<br>с) продавливания тампонажного раствора за колонну |       |
| 37. |  | Центраторы – это ..... элементы технологической оснастки обсадной колонны                                                                                                                                                                            |       |
| 38. |  | Участок обсадной колонны, который будет располагаться в интервале ствола скважины с повышенным коэффициентом кавернозности, оснащается:<br>а) центраторами<br>б) скребками<br>с) турбулизаторами                                                     |       |
| 39. |  | Специальные элементы технологической оснастки при спуске обсадных колонн в скважину по частям:<br>а) стыковочный узел, башмак<br>б) разъединитель, центратор<br>с) стыковочный узел, разъединитель                                                   |       |
| 40. |  | Время цементировании обсадной колонны должно быть:<br>а) равно времени загустевания тампонажного раствора<br>б) больше времени загустевания тампонажного раствора<br>с) составлять 0,75 от времени загустевания тампонажного раствора                |       |
| 41. |  | Укажите, для чего предназначена цементировочная головка                                                                                                                                                                                              |       |
| 42. |  | Укажите две основные функции цементировочных пробок при одноступенчатом цементировании обсадных колонн.                                                                                                                                              |       |
| 43. |  | Укажите три способа цементировании обсадных колонн                                                                                                                                                                                                   |       |



|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |
|-----|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     |  | с) объем тампонажного раствора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК-13 |
| 51. |  | Объем тампонажного раствора, необходимый для цементирования обсадной колонны, равен:<br>а) объему цементируемого кольцевого пространства (между колонной и стенками скважины)<br>б) объему цементируемого кольцевого пространства плюс объем цементного стакана, оставляемого в колонне<br>с) объему продажной жидкости                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
| 52. |  | Для цементирования обсадной колонны выбраны две (сухие) тампонажные композиции, имеющие разную плотность. Необходимое количество композиции с меньшим удельным весом – 5 тонн, композиции с большей плотностью – 10 тонн. Вместимость бункера цементосмесительной машины – 20 тонн. Сколько цементосмесительных машин потребуется для транспортировки тампонажных композиций:<br>а) одна цементосмесительная машина, но первой в ее бункер надо загружать тампонажную композицию с меньшей плотностью<br>б) одна цементосмесительная машина, но первой в ее бункер надо загружать тампонажную композицию с большей плотностью<br>с) две цементосмесительные машины |       |
| 53. |  | При выборе тампонажного раствора для цементирования обсадной колонны должно соблюдаться следующее требование:<br>а) $P_3 = P_{г.р}$<br>б) $P_3 \leq P_{г.р} / (1,2 - 1,25)$<br>с) $P_3 \leq P_{пл} / (1,2 - 1,25)$<br>$P_3$ – гидростатическое давление в кольцевом пространстве при подъеме тампонажного раствора на заданную высоту на уровне слабого пласта<br>$P_{г.р}$ , $P_{пл}$ – давления гидроразрыва и пластовое соответственно слабого пласта                                                                                                                                                                                                           |       |
| 54. |  | Расчетное давление $P_p$ на устьевое цементировочное оборудование при цементировании колонны рассчитывается по формуле:<br>а) $P_p = \Delta P_{г.с} + P_T + P_K$<br>б) $P_p = \Delta P_{г.с}$<br>с) $P_p = P_T + P_K$<br>$\Delta P_{г.с}$ – разность гидростатических давлений жидкости в трубах и жидкости в затрубном кольцевом пространстве в конце цементирования колонны, МПа<br>$P_T$ и $P_K$ – гидравлические сопротивления в трубах и затрубном пространстве соответственно при движении жидкостей                                                                                                                                                         |       |
| 55. |  | Время $t$ , необходимое для цементирования колонны, рассчитывается по формуле:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|-----|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     |  | а) $t = t_{\text{зак}} + t_{\text{пр}}$<br>б) $t = t_{\text{зак}} + t_{\text{пр}} + 10$<br>в) $t = t_{\text{зак}} + t_{\text{пр}} + 30$<br>$t_{\text{зак}}, t_{\text{пр}}$ время закачивания и продавливания тампонажного раствора соответственно 10 и 30 (мин) запас времени                                                                                                                                                         | ПК-12 |
| 56. |  | Общее требование к времени ожидания затвердевания тампонажного раствора – оно не должно превышать:<br>а) 24 часа<br>б) 12 часов<br>в) 20 часов                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |
| 57. |  | Количество цементируемых агрегатов $n_{\text{ца}}$ рассчитывается по формуле<br>$n_{\text{ца}} = Q / q_{\text{ца}}$ $Q$ ( $\text{м}^3/\text{с}$ ) – суммарная производительность насосов (высокого давления) цементируемых агрегатов, а $q_{\text{ца}}$ ( $\text{м}^3/\text{с}$ ) – это производительность насоса одного цементируемого агрегата, при давлении, равном или превышающем .....давление $P_p$ при цементировании колонны |       |
| 58. |  | Количество цементируемых агрегатов при цементировании обсадной колонны выбирается исходя из условия обеспечения:<br>а) заданной скорости движения $v$ ( $\text{м}/\text{с}$ ) тампонажного раствора в заколонном кольцевом пространстве<br>б) заданной скорости $v$ ( $\text{м}^3/\text{с}$ ) движения тампонажного раствора в трубном пространстве<br>в) заданной высоты подъема тампонажного раствора за колонной                   |       |
| 59. |  | Цементирующий агрегат ЗЦА-400. Максимальная величина давления, которое могут создавать его насосы высокого давления:<br>а) $400 \text{ кг}/\text{см}^2$<br>б) $320 \text{ кг}/\text{см}^2$<br>в) $300 \text{ кг}/\text{см}^2$                                                                                                                                                                                                         |       |
| 60. |  | Ремонтно-изоляционные работы это:<br>а) ликвидации негерметичности обсадной колонны<br>б) ликвидации негерметичности обсадной колонны и расположенной за ней цементной оболочки<br>в) установки цементных мостов в скважине                                                                                                                                                                                                           |       |
| 61. |  | Ликвидация и консервация скважин выполняется в соответствии с:<br>а) нормативными документами предприятий нефтегазовой отрасли<br>б) инструкцией по ликвидации и консервации скважин                                                                                                                                                                                                                                                  |       |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|-----|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     |  | с) федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»                                                                                                                                                                                   | ПК-13 |
| 62. |  | <p>Риски при цементировании обсадных колонн:</p> <p>а) выход из строя насосов цементиловочных агрегатов</p> <p>б) загустевание тампонажного раствора до окончания его продавки за обсадную колонну выход из строя насосов цементиловочных агрегатов</p> <p>с) недостаточное количество цементиловочных агрегатов</p> |       |
| 63. |  | <p>Основной критерий качества цементной оболочки, полученной при цементировании обсадной колонны:</p> <p>а) плотность (жесткость) контакта с обсадной колонной</p> <p>б) плотность (жесткость) контакта с обсадной колонной и с горными породами</p> <p>с) плотность (жесткость) контакта с горными породами</p>     |       |

## **2. Описание шкалы оценивания**

Рейтинговая система оценки не предусмотрена для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования специалитета очно-заочной формы обучения.

## **3. Критерии оценивания компетенций**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он демонстрирует высокий уровень овладения компетенциями.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он демонстрирует хороший владения компетенциями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует удовлетворительный уровень овладения компетенциями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не овладел компетенциями

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он отвечает на вопросы преподавателя по пройденному материалу и демонстрирует удовлетворительный уровень овладения компетенциями.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, если он не отвечает на вопросы преподавателя по пройденному материалу и демонстрирует неудовлетворительный уровень овладения компетенциями.