

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

Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых 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	7-8

Введение

1. Назначение: данный фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для объективной оценки уровня осваиваемых компетенций (с указанными индикаторами) и включает:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин»

3. Разработчик доцент кафедры строительства нефтяных и газовых скважин, к.т.н., Димитриади Ю.К.

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 «Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых 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 сформированности компетенций			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности				
ИД-2 ПК-3 умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций.	Не знает – виды осложнений и аварий при различных технологических операциях в процессе бурения скважин; – методы и принципиальные технологические схемы для прогнозирования, распознавания, предупреждения и ликвидации осложнений и аварий;	Фрагментарно знает – виды осложнений и аварий при различных технологических операциях в процессе бурения скважин; – методы и принципиальные технологические схемы для прогнозирования, распознавания, предупреждения и ликвидации осложнений и аварий;	В основном знает – виды осложнений и аварий при различных технологических операциях в процессе бурения скважин; – методы и принципиальные технологические схемы для прогнозирования, распознавания, предупреждения и ликвидации осложнений и аварий;	Твердо и всесторонне знает – виды осложнений и аварий при различных технологических операциях в процессе бурения скважин; – методы и принципиальные технологические схемы для прогнозирования, распознавания, предупреждения и ликвидации осложнений и аварий;
	Не умеет – решать технологические задачи предупреждения и ликвидации осложнений и аварий;	Фрагментарно умеет: – решать технологические задачи предупреждения и ликвидации осложнений и аварий;	В основном умеет – решать технологические задачи предупреждения и ликвидации осложнений и аварий;	Свободно умеет – решать технологические задачи предупреждения и ликвидации осложнений и аварий;
	Не владеет – навыками работы с нормативными документами и инструкциями, регламентирующими вопросы: эксплуатации и обслуживания технологического оборудования;	Слабо владеет: – навыками работы с нормативными документами и инструкциями, регламентирующими вопросы: эксплуатации и обслуживания технологического оборудования;	В основном владеет – навыками работы с нормативными документами и инструкциями, регламентирующими вопросы: эксплуатации и обслуживания технологического оборудования;	Имеет хорошие навыки: – работы с нормативными документами и инструкциями, регламентирующими вопросы: эксплуатации и обслуживания технологического оборудования;

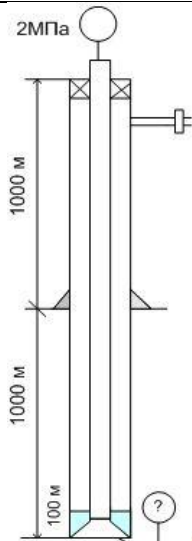
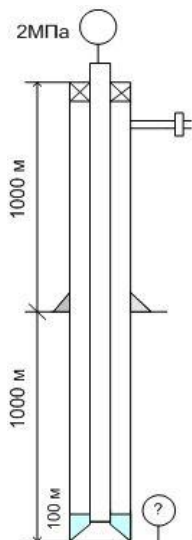
	ния; выполнения технических работ по предупреждению и ликвидации осложнений и аварий.	ния; выполнения технических работ по предупреждению и ликвидации осложнений и аварий.	го оборудования; выполнения технических работ по предупреждению и ликвидации осложнений и аварий.	вания; выполнения технических работ по предупреждению и ликвидации осложнений и аварий.
--	--	--	--	--

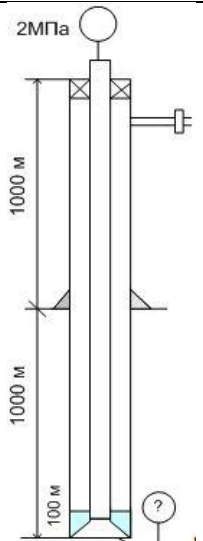
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

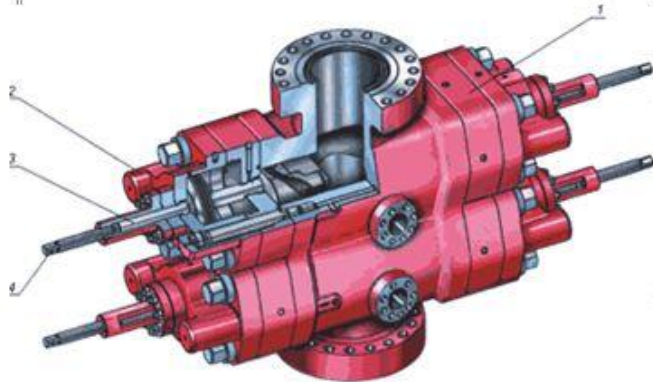
Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения ОЗФО семестр 7	
1.		Дайте определение дифференциального давления в системе «скважина-пласт»	ПК-3
2.		Изменение дифференциального давления на забое значительно влияет на механическую скорость проходки. С увеличением дифференциального давления механическая скорость проходки	
3.		Дайте определение Газонефтеводопроявление (ГНВП)	
4.		Дайте определение коэффициенту аномальности пластового давления K_a	
5.		Как гидравлический объект, скважина со спущенной в нее колонной буровых труб представляет собой: а) прямоугольник, имеющий сложную геометрическую форму б) два сообщающихся сосуда, имеющих сложную геометрическую форму с) цилиндр, имеющий сложную геометрическую форму	
6.		Отметьте верное утверждение а) в скважине, при неподвижном состоянии заполняющей ее однородной жидкости, свободные поверхности этой жидкости находятся на одном уровне в трубном и затрубном пространствах б) если трубное и затрубное пространства содержат растворы разной плотности и скважина не закрыта, то свободные поверхности этих жидкостей находятся на одинаковых уровнях	
7.		Дайте определение понятию «грифон», как проявлению пластового флюида	
8.		По истечении какого времени после герметизации устья скважины превентором при ГНВП (закрыть скважину) считается, что в системе «скважина-пласт» наступает неустойчивое равновесие давлений (характеризуется равенством давлений на забое скважины и в проявляющем пласте)	
9.		Буровщик не обязан а) строго выполнять требования технического проекта на строительство скважин, ГТН, оперативных планов и указаний бурового мастера б) знать признаки ГНВП, иметь практические навыки по обнаружению ГНВП на ранней стадии, герметизации устья скважины и принятию необходимых мер по предупреждению перехода ГНВП в открытый фонтан с) осуществлять систематический контроль по информации первого помощника буровщика за состоянием	

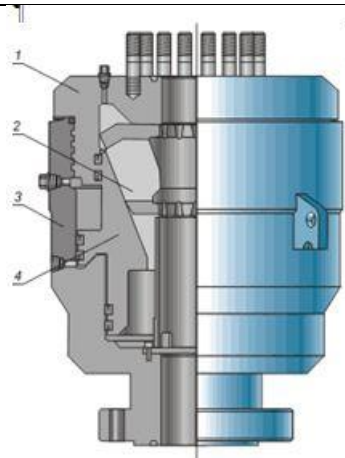
		уровня бурового раствора в скважине, в приемных емкостях и плотности бурового раствора, расходом раствора на долив скважины при подъеме инструмента, характером вытеснения раствора при спуске d) осуществлять систематический контроль действий супервайзера e) принимать немедленные меры по выполнению вахтой первичных действий при наличии признаков ГНВП	
10.		Профилактика ГНВП и его перехода в открытое фонтанирование (противофонтанная безопасность) заключается в: a) создании противодавления в скважине b) наличии и своевременном применении противовыбросового оборудования c) квалифицированной ликвидации ГНВП d) длительном времени нахождения скважины с загерметизированным устьем без выполнения действий по вымыву флюида	
11.		Первый помощник бурильщика не контролирует: a) уровень бурового раствора в приемных емкостях b) уровень раствора в скважине c) перемещение объемов (перекачку) раствора между элементами циркуляционной системы d) изменение веса инструмента	
12.		Какое действие не относится к первоочередным действиям первого помощника бурильщика при возникновении ГНВП a) закрывает задвижку перед гидроуправляемым дросселем после закрытия превентора b) останавливает циркуляцию c) фиксирует ручным приводом плашки превентора со стороны блока дросселирования d) через каждые 10 минут докладывает бурильщику величину давления в затрубном пространстве	
13.		Какой параметр не контролируется в процессе спуска бурильной или обсадной колонны: a): скорость спуска инструмента b) объем (уровень) бурового раствора в приемной емкости c) плотность раствора d) число спущенных свечей e) объем порции вытесняемого бурового раствора	
14.		Запишите формулу закона Бойля-Мариотта	
15.		Приток (поступление) пластового флюида в скважину может происходить при условии когда: забойное давление _____ давления в пласте	
16.		Чему равно забойное давление при простое скважины (отсутствии циркуляции раствора)?	
17.		Чему равно забойное давление при промывке скважины (циркуляция раствора)?	

18.		Чему равно забойное давление в закрытой скважине при ГНВП? а) $P_{\text{заб}} = P_{\text{гс}} + \Delta P_{\text{изб.кп}}$ б) $P_{\text{заб}} = P_{\text{гс}}$ с) $P_{\text{заб}} = P_{\text{гс}} + \Delta P_{\text{труб}}$	
19.		Прямые признаки ГНВП при бурении, проработке, расширке и промывке скважин а) повышение расхода (скорости) выходящего потока бурового раствора из скважины при постоянной подаче буровых насосов б) увеличение объема (уровня) бурового раствора в приемной емкости с) увеличение механической скорости проходки д) уменьшение объема (уровня) бурового раствора в приемной емкости	
20.		Косвенные признаки ГНВП при бурении, проработке, расширке и промывке скважин а) увеличение механической скорости проходки б) увеличение крутящего момента на роторе с) уменьшение объема (уровня) бурового раствора в приемной емкости	
21.		Противовыбросовая программа – это комплекс специальных мероприятий, выполнение которых позволяет избежать возникновения _____ в скважине	
22.		Основной нормативный документ при ведении работ на скважине а) Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности" б инструкции по охране труда	
23.		В соответствии с Федеральными нормами и правилами (Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности) для скважин глубиной до 1200 м гидростатическое давление должно превышать пластовое на ____ %	
24.		В соответствии с Федеральными нормами и правилами (Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности) для скважин глубиной более 1200 м гидростатическое давление должно превышать пластовое на ____ %	
25.		Поршневой эффект в результате подъема БК с сальником на долоте способствуют возникновению и развитию осложнения в виде _____	
26.		Определить пластовое давление при поступлении в скважину пачки газа высотой 100 м. Скважина заполнена жидкостью плотностью 1000 кг/м ³	

		 2 МПа 1000 м 1000 м 100 м ? a) 20 МПа b) 19 МПа c) 22 МПа	
27.		Определить давление в кольцевом пространстве на устье при поступлении в скважину пачки газа высотой 100 м. Скважина заполнена жидкостью плотностью 1000 кг/м³  2 МПа 1000 м 1000 м 100 м ? a) 22 МПа b) 2 МПа c) 3 МПа	
28.		Определить давление в кольцевом пространстве на устье при выходе пачки газа высотой 300 м. из скважины. Скважина заполнена жидкостью плотностью 1000 кг/м³	

		 a) 2 МПа b) 17 МПа c) 5 МПа	
29.		Стандартный метод ликвидации ГНВП a) объемный метод b) метод «задавки в лоб» c) уравновешенного пластового давления	
		Форма обучения ОЗФО семестр 8	
30.		Метод ликвидации ГНВП «Метод бурильщика» осуществляется в ____ цикла промывки скважины	
31.		Метод «ожидания и утяжеления». Вымыв пластового флюида и глушение скважины осуществляется приготовленным _____ буровым раствором	
32.		Сущность эффекта инверсии газа в закрытой скважине a) $P_{\text{забойное}} = 2 \cdot P_{\text{пластовое}}$ b) $P_{\text{забойное}} = P_{\text{устьевое}}$ c) $P_{\text{забойное}} = 2 \cdot P_{\text{устьевое}}$	
33.		Какое оборудование применяется для перекрытия внутреннего пространства бурильных труб при ГНВП a) дроссель b) шаровый кран	

		с) колонная головка	
34.		Для герметизации устья скважины предназначены _____	
35.		Какой прибор предназначен для контроля уровня бурового раствора в приемных емкостях?	
36.		Для определения плотности жидкости глушения скважины при ГНВП используется формула а) $\rho_{\text{глуш}} = \rho_{\text{бр}} + \frac{P_{\text{изб.труб.}} + \Delta P}{gH_{\text{пл}}}$ б) $\rho_{\text{глуш}} = \rho_{\text{бр}} + \frac{P_{\text{изб.кп}} + \Delta P}{gH_{\text{пл}}}$ в) $\rho_{\text{глуш}} = \frac{P_{\text{изб.кп}} + \Delta P}{gH_{\text{пл}}}$	
37.		Отметьте обозначение плашечного превентора а) ППГ-350х35 б) ПВ-350х35 в) ПУ1-230х35	
38.		Укажите тип превентора 	
39.		Укажите тип превентора	

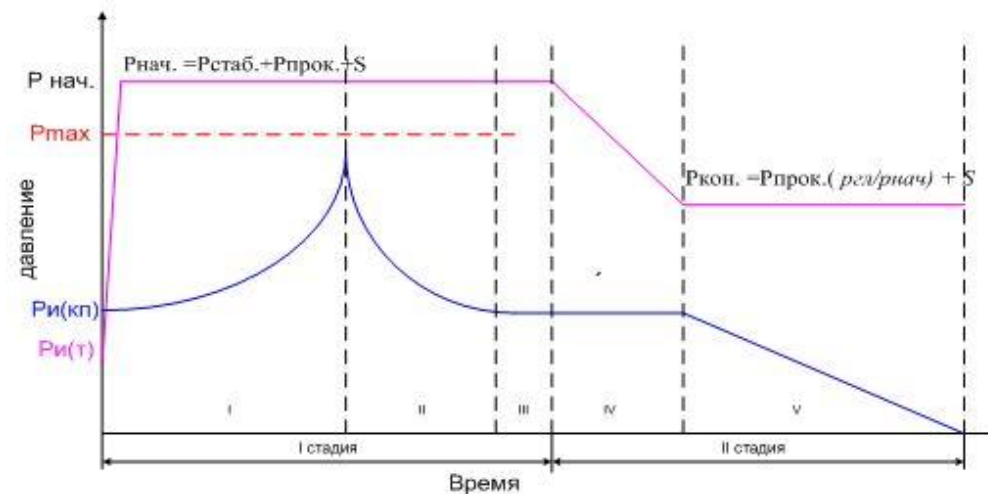


40.

Давление опрессовки превенторной установки после ее монтажа на устье скважины _____
 _____ давление опрессовки обсадной колонны
 (меньше/равно/больше)

41.

График какого способа ликвидации ГНВП (глушения скважины) изображен?



42.

График какого способа ликвидации ГНВП (глушения скважины) изображен?

43.		График какого способа ликвидации ГНВП (глушения скважины) изображен?	
44.		Через _____ минут после герметизации устья необходимо снять показания манометров	

45.		Что свидетельствует об успешном глушении скважины? a) утяжеленный раствор достиг устья скважины b) пачка пластового флюида вымыта из скважины c) отсутствие циркуляции в скважине при выключенных насосах	
46.		Что свидетельствует об успешном глушении скважины? a):Ризб.кп > 0, а Ризб.тр = 0 b) Ризб.тр = Ризб.кп = 0 c) Ризб.тр > 0, а Ризб.кп = 0	
47.		Какой самый ранний (оперативный) явный признак ГНВП? a) механическая скорость бурения b) изменение плотности бурового раствора c) увеличение скорости потока жидкости (при неизменной подаче насосов) в желобе	
48.		Как можно обнаружить поглощение бурового раствора при глушении скважины? a) наблюдать за плотностью бурового раствора b) наблюдать за уровнем бурового раствора в приемной емкости c) наблюдать за нагрузкой на крюке	
49.		Поглощение бурового раствора возникает при условии: давление на забое скважины _____ давления поглощения	
50.		Какие факторы, влияющие на возникновение поглощений, не относятся к геологическим? a) наличие в разрезе скважины пластов с трещиноватыми коллекторами b) наличие во вскрываемом разрезе нескольких пластов с резко отличающимися давлениями c) перекрытие обсадной колонной поглощающих горизонтов	
51.		В каких единицах измеряется интенсивность поглощения?	
52.		Что не относится к признакам поглощения бурового раствора? a) уменьшение количества выходящего из скважины бурового раствора b) снижение уровня бурового раствора в приемных емкостях c) уменьшение плотности бурового раствора d) изменение давления нагнетания бурового раствора	
53.		Что подразумевается под кольматацией продуктивного пласта?	
54.		Эффективность процесса кольматации не зависит от a) раскрытости трещин b) фракционного состава кольматанта c) глубины поглощающего пласта d) величины репрессии на поглощающий пласт	

55.		Прихваты бурильной колонны – это потеря _____ колонны труб	
56.		Дифференциальный прихват – это _____ инструмента к стенкам скважины при оставлении его без движения	
57.		Какие методы не относятся к ликвидации прихвата колонны труб а) расхаживания и проворачивания бурильной колонны б) установка нефтяной, водяной или кислотной ванны с) закачка пачки бурового раствора с наполнителем	
58.		Признаки, которые не характеризуют осложнения, вызванных нарушением целостности ствола скважины а) увеличение содержания бурового шлама на поверхности б) затяжки/посадки бурового инструмента с) уменьшение плотности бурового раствора д) резкое повышение/скачки давления на буровом насосе е) увеличение скорости потока бурового раствора, выходящего из скважины	
59.		Одна из основных характеристик многолетнемерзлых пород (ММП), от которой зависит степень осложнённости условий при строительстве скважин а) льдистость пород б) кристаллизация льда с) цементация льдом минеральных частиц горной породы	
60.		Проседание кондуктора и направления, образование вокруг устья скважины кратеров вызвано _____ многолетнемерзлых пород (ММП)	
61.		Для предупреждения осложнений при бурении скважин в многолетнемерзлых породах (ММП), буровой раствор должен обладать (низким/высоким) _____ показателем фильтрации	

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 теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал курса, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе дополнительный материал, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он показал знания по теме, умеет правильно и доступно излагать материал, проявляет самостоятельность мышления, опирается на знания, полученные на лекции и в ходе самостоятельной подготовки к занятию, использует дополнительные источники для подготовки к теме.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных теоретических положений по теме, не может правильно сформулировать мысль, затрудняется в ответе на поставленный вопрос, рассуждает на обыденном уровне, не знает, как использовать имеющиеся знания на практике.

*** в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий**