

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 11:48:10

Уникальный программный ключ:

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

Строительство горизонтальных и многоствольных скважин

Направление подготовки	21.04.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль)	Строительство глубоких нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	3

Введение

1. Назначение: обеспечить оценку знаний магистров по дисциплине «Строительство горизонтальных и многоствольных скважин» в соответствии с формируемыми профессиональными компетенциями (ПК-3, ПК-5).

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Строительство горизонтальных и многоствольных скважин».

3. Разработчик Гасумов Р.А. профессор кафедры строительства нефтяных и газовых скважин, доктор техн. наук.

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 направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль) «Строительство глубоких нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Строительство горизонтальных и многоствольных 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 компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворитель но) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель но) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-3 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i>				
ИД-1 Анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	Поверхностно анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	Слабо анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	Умеет на хорошем уровне анализироват ь и определять преимущества и недостатки применяемого технологичес кого оборудования в РФ и за рубежом	На высоком теоретиче ском уровне анализир овать и определя ть преимущ ества и недостатк и применяе мого технолог ического оборудов ания в РФ и за рубежом

ИД-2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Поверхностно определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Слабо определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Умеет на хорошем уровне определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	На высоком теоретическом уровне определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли
ИД-3 Обладает навыками анализа и обобщения информации о параметрах работы оборудования в технологических процессах строительства скважин	Поверхностно обладает навыками анализа и обобщения информации о параметрах работы оборудования в технологических процессах строительства скважин	Слабо обладает навыками анализа и обобщения информации о параметрах работы оборудования в технологических процессах строительства скважин	Умеет на хорошем уровне обладать навыками анализа и обобщения информации о параметрах работы оборудования в технологических процессах строительства скважин	На высоком теоретическом уровне обладает навыками анализа и обобщения информации о параметрах работы оборудования в технологических процессах строительства скважин
Компетенция: ПК-5 Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности				

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i>				
ИД-1 Анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Поверхностно анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Слабо анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Умеет на хорошем уровне анализировать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	На высоком теоретическом уровне анализировать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики
ИД-2 Представляет последовательность работ при строительстве горизонтальных и многоствольных скважин	Поверхностно представляет последовательность работ при строительстве горизонтальных и многоствольных скважин	Слабо представляет последовательность работ при строительстве горизонтальных и многоствольных скважин	Умеет на хорошем уровне представлять последовательность работ при строительстве горизонтальных и многоствольных скважин	На высоком теоретическом уровне представляет последовательность работ при строительстве горизонтальных и многоствольных скважин

ИД-3 Проводит оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Поверхностно проводит оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Слабо проводит оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Умеет на хорошем уровне проводить оценку эффективност и существующи х технологичес ких процессов, проектов и др.	На высоком теоретиче ском уровне проводит ь оценку эффектив ности существу ющих технолог ических процессо в, проектов и др.
---	---	--	---	---

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения ОФО Семестр 3	
1	a) b) c)	К забойным двигателям относятся: a) турбобур b) винтовой забойный двигатель c) электорбур d) ротор	ПК-3
2	b)	Деформация, наиболее выгодная с точки зрения разрушения горной породы a) сжатие b) растяжение c) изгиб d) сдвиг	ПК-3
3	a) b) c)	Горные породы по характеру деформации при вдавливании индентора подразделяются на a) упруго-хрупкие b) упруго-пластичные c) пластичные (пористые) d) метаморфические	ПК-3
4	b)	Для какого метода изучения абразивного изнашивания металлов и сплавов, работающих в контакте с горной породой, составлена классификация горных пород по абразивности a) метод бурения – резания b) метод истирания (сверления) c) метод изнашивания эталонного стержня на цилиндрической вращаемой поверхности керна d) метод изнашивания кольца при трении скольжения по поверхности породы	ПК-3
5	e)	Группами механического породоразрушающего инструмента для бурения	ПК-5

		скважин по принципу воздействия на забой (горную породу) являются а) режуще-скалывающие б) режуще-истирающие с) дробящие д) дробяще-скалывающие е) разрывающие	
6	а)	Дифференциальное давление – это разность между а) гидростатическим давлением жидкости на поверхность горной породы, в которую проводится вдавливание индентора, и давлением жидкости в порах б) давлением жидкости в порах и гидростатическим давлением жидкости на поверхность горной породы, в которую проводится вдавливание индентора	ПК-3
7	а) с) д	Какие области разрушения горной породы выделяются на графике зависимости скорости разрушения от удельной нагрузки а) область поверхностного разрушения б) область пластического разрушения с) область усталостного разрушения д) область объемного разрушения	ПК-5
8	а) б) с)	К группам породоразрушающего инструмента по назначению относятся а) долота б) бурильные головки с) инструменты специального назначения (вспомогательные инструмента) д) забойные двигатели	ПК-5
9	а) б)	По каким характеристикам горной породы выбирается тип породоразрушающего инструмента а) твердость горной породы б) абразивность горной породы с) удельное электрическое сопротивление горной породы	ПК-3
10	а) с)	К достоинствам лопатных долот относится а) простота конструкции б) низкая износостойкость	ПК-3

		с) низкая стоимость d) высокая энергоемкость разрушения горной породы	
11	а) b) с)	К особенностям бурения с использованием алмазного бурового инструмента относится а) проработка ствола в местах посадок перед спуском алмазного инструмента b) удаление металлического скрапа с забоя перед спуском алмазного инструмента с) эффективное охлаждение рабочих поверхностей d) диаметр алмазного инструмента должен быть равен диаметру долота, которым велось бурение перед спуском алмазного инструмента	ПК-3
12	а) b) с) d) e)	Классификация шарошечных долот проводится по следующим признакам а) количество шарошек b) область применения (тип разбуриваемых пород) с) класс вооружения d) расположение и конструкция промывочных (продувочных) отверстий e) конструкция опор f) размер присоединительной резьбы	ПК-5
13	а) b)	По вооружению шарошечные долота делятся на классы а) долота с фрезерованным стальным вооружением для бурения малоабразивных пород b) долота с вставным твердосплавным вооружением для бурения абразивных пород с) долота с лопастным вооружением	ПК-5
14	а) b) с)	Динамическая нагрузка при работе трехшарошечного долота на забое скважины возникает вследствие а) перекатывания шарошек с зуба на зуб b) изменения во времени числа контактирующих с забоем зубьев с) возникновения ухабов на забое скважины (забойная рейка) d) неравномерной подачи бурильного инструмента при бурении	ПК-3
15	а) b)	Выход из строя вооружения шарошечного долота обусловлен	ПК-3

	c)	а) абразивным и ударно-абразивным износом b) поломкой и смятием фрезерованных металлических зубьев с) сколом, сломом и выпадением твердосплавных зубков d) повреждением лако-красочного покрытия	
16	a) b)	Выход из строя опор шарошечного долота обусловлен а) износом тел качения b) разгерметизацией системы смазки опоры с) увеличением давления нагнетания бурового насоса	ПК-3
17	a) b)	Износ системы промывки шарошечного долота обусловлен а) размывом промывочного канала b) выпадением гидромониторных насадок с) увеличением крутящего момента на долоте	ПК-5
18	a) b) c) d) e) f)	К параметрам, используемым для кодировки износа шарошечного долота, относятся а) износ вооружения b) износ опор с) нарушение герметизации опор d) повреждение или разрушение гидромониторных узлов е) уменьшение диаметра долота f): аварийное состояние долота g) повреждение лако-красочного покрытия долота j) коррозия элементов долота	ПК-5
19	a) b) c) d)	К параметрам режима бурения относятся а) осевая нагрузка на долото b) скорость вращения долота при роторном бурении с) расход промывочной жидкости d) параметры промывочной жидкости е) численно-квалификационный состав буровой вахты	ПК-3
20	a) b)	Режим бурения, при котором достигается наиболее высокая рейсовая скорость и требуемые качественные показатели бурения при данной технической	ПК-3

		вооруженности буровой, называется а) оптимальным б) рациональным с) скоростным д) форсированным е) специальным	
21	с) д)	Режим бурения, при котором достигаются максимальные фактические показатели бурения, называется а) оптимальным б) рациональным с) скоростным д) форсированным е) специальным	ПК-3
22	е)	Режим бурения, при котором на первый план ставится получение качественных показателей бурения называется а) оптимальным б) рациональным с) скоростным д) форсированным е) специальным	ПК-5
23	а)	При увеличении скорости вращения шарошечного долота количество поражений забоя зубцами шарошек а) увеличивается б) остается постоянным с) уменьшается	ПК-5
24	с)	С увеличением дифференциального давления на забое скважины механическая скорость проходки а) увеличивается б) остается неизменной с) уменьшается	ПК-3

25	a)	В состав бурильной колонны входят: a) утяжеленные бурильные трубы, бурильные трубы, ведущая труба, переводники b) ротор c) верхний привод	ПК-3
26	a) b) c) d)	К функциям, выполняемым бурильной колонной, относятся a) передача энергии от источника к долоту с целью разрушения горных пород b) создание осевой нагрузки на долото c) подведение к долоту циркулирующего рабочего агента d) подведение гидравлической мощности буровых насосов к долоту или винтовому забойному двигателю e) обсаживание стенок скважины f) транспортирование пластового флюида на поверхность при эксплуатации скважины	ПК-3
27	a) b) c)	Стальные бурильные трубы выпускаются следующих конструкций a) сборной конструкции b) с приваренными замками c) для бурения электробуром d) со сварным соединением	ПК-5
28	a) b)	Утяжеленные бурильные трубы выпускаются a) горячекатаные b) сбалансированные c) со сварным соединением	ПК-5
29	a) b) c)	Переводники изготавливаются следующих конструкций: a) переводник переходной (муфта-ниппель) b) переводник муфтовый (муфта-муфта) c) переводник ниппельный (ниппель-ниппель) d) переводник переносной	ПК-3
30	a)	Компоновка низа бурильной колонны включает a) долото, забойный двигатель, элементы формирования ствола вертикальной	ПК-3

		скважины (калибраторы, центраторы, стабилизаторы, расширители, короткие утяжеленные бурильные трубы – маховики) или элементы, обеспечивающие бурение наклонной и горизонтальной скважины заданного профиля (кроме перечисленных – отклоняющие устройства, немагнитные УБТ, телеметрические системы, утолщенные бурильные трубы), секции утяжеленных бурильных труб b) долото, забойный двигатель, элементы формирования ствола вертикальной скважины (калибраторы, центраторы, стабилизаторы, расширители, короткие утяжеленные бурильные трубы – маховики) или элементы, обеспечивающие бурение наклонной и горизонтальной скважины заданного профиля (кроме перечисленных – отклоняющие устройства, немагнитные УБТ, телеметрические системы, утолщенные бурильные трубы), секции утяжеленных бурильных труб, ведущую трубу	
31	a) b)	В колонне бурильных труб выделяют a) секции бурильных труб, идентичные по номинальным характеристикам (типу, наружному диаметру, толщине стенки, группе прочности (марке материала), типоразмеру замкового соединения b) ступени бурильной колонны в виде последовательно расположенные секции бурильных труб одного наружного диаметра c) ступени бурильной колонны в виде последовательно расположенные секции бурильных труб одного внутреннего диаметра	ПК-3
32	a) b) c)	Выбор наружного диаметра основной ступени утяжеленных бурильных труб определяется a) диаметром долота (или расширителя) b) наружным диаметром и толщиной стенки обсадной колонны, под которую ведется бурение (требование по гидравлике и жесткости) c) условиями бурения (неосложненные, осложненные) d) наружным диаметром первой секции бурильных труб	ПК-5
33	a) b) c)	Выбор наружного диаметра секции бурильной колонны определяется a) конструкцией скважины (наружным диаметром соответствующей обсадной	ПК-5

		колонны) б) способом бурения (роторный, забойным двигателем) с) условиями бурения (неосложненные, осложненные) д) наружным диаметром основной секции утяжеленных бурильных труб	
34	низкой	Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Для всех способов бурения рекомендуется устанавливать над УБТ секцию длиной не менее 250-300 м из труб возможно более _____ группы прочности с максимальной толщиной стенки (для плавного перехода по жесткости от УБТ к колонне бурильных труб), причем для роторного способа бурения эти трубы должны обладать повышенным пределом выносливости (ТБВК, ТБНК, ПВ, ПН, ПК, импортные бурильные трубы).	ПК-3
35	j)	К отрицательным последствиям самопроизвольного искривления скважины при бурении относятся а) повышение опасности прихватов (особенно при использовании забойных двигателей) вследствие прилегания труб к одной из стенок скважины б) образование желобов, в которых возможны затяжки и заклинивание бурильной колонны при подъеме с) увеличение вероятности поломки труб при роторном бурении д) увеличение опасности протирания обсадных колонн е) повышение вероятности некачественного цементирование обсадных колонн ф) повышение износа бурильных труб и замков при трении о горные породы и обсадные трубы г) повышение расхода мощности на подъем бурильной колонны и на ее вращение h) затруднение контроля за нагрузкой на долото в процессе бурения j) нарушение сетки разработки месторождения	ПК-3
36	е)	Организационно-техническими причинами самопроизвольного искривления скважин являются а) нарушение центрирования вышки	ПК-3

		б) негоризонтальность ротора с) отсутствие контроля за искривлением д) работа искривленной ведущей трубой или одностороннее давление на нее, а также наличие перекосов в резьбовых соединениях, изогнутость бурильных труб е) большая буримость породы по направлению, не совпадающему с осью скважины	
37	а) б) с)	Основными причинами самопроизвольного искривления скважин являются а) наклон результирующей силы, приложенной к долоту (угол между линией действия силы и осью скважины) б) наклоном долота относительно оси скважины с) большая буримость породы по направлению, не совпадающему с осью скважины д) отсутствие контроля за искривлением	ПК-5
38	с)	Допустимое искривление скважины определяется а) величиной допустимого горизонтального смещения забоя б) допустимыми интенсивностями параметров искривления с) экономическими соображениями	ПК-5
39	а) б) с) д)	Ограничением интенсивности параметров искривления скважины достигается уменьшение а) желобообразования и протираания обсадной колонны б) активного развития усталостных явлений в металле бурильной колонны при роторном бурении с) износа и нагрева бурильных замков д) напряжений изгиба при прохождении искривленных участков ствола е) потерь на преодоление гидравлических сопротивлений в канале бурильной колонны и кольцевом пространстве	ПК-3
40	а) б)	К мерам предупреждения самопроизвольного искривления скважин и ограничения его интенсивности относятся а) уменьшение осевой нагрузки на долото	ПК-3

		б) использование специальных компоновок низа бурильной колонны с) изменение точки заложения устья скважины	
41	маятниковыми	Впишите пропущенное слово в нужном падеже. _____ компоновками, или компоновками, работающими по принципу отвеса, называют такие компоновки, в которых для управления поведением наклонного ствола скважины используются силы собственного веса отрезка колонны от долота до точки касания УБТ со стенкой скважины или до центратора	ПК-3
42	жесткой	Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Основная цель использования _____ компоновки – получение минимальной интенсивности искривления ствола скважины при данном режиме бурения без ограничения осевой нагрузки на долото	ПК-5
43	а)	При роторном бурении параметры режима бурения являются а) независимыми друг от друга б) зависимыми друг от друга	ПК-5
44	а) б) в) г)	При роторном бурении энергия расходуется на а) преодоление различных сопротивлений трения в наземных передаточных механизмах б) преодоление сопротивлений, встречаемых долотом в) на вращение (холостое) бурильной колонны г) осуществление циркуляции бурового раствора д) на освещение буровой установки в темное время суток	ПК-3
45	а)	Отношение мощности на долоте к мощности, забираемой из электрической сети (или индикаторной мощности двигателей внутреннего сгорания) для осуществления бурения называется а) коэффициентом передачи мощности на долото б) коэффициентом полезного действия	ПК-3
46	а)	С валом турбобура жестко связаны а) роторы турбины, пята б) статоры турбины, подпятники	ПК-3

47	a) b) c) d)	Различают следующие режимы работы турбины турбобура a) тормозной b) холостого хода c) экстремальный d) оптимальный e) экономический	ПК-5
48	a)	С увеличением приемистости турбобура сброс оборотов a) уменьшается b) увеличивается c) остается неизменным	ПК-5
49	a)	В объемном винтовом забойном двигателе в отличие от турбобура используется a) энергия давления жидкости b) кинетическая энергия потока	ПК-3
50	a) b) c) d)	Различают следующие режимы работы винтового забойного двигателя a) тормозной b) холостого хода c) экстремальный d) оптимальный e) форсированный	ПК-3

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрена.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретические знания по теме освоены полностью, необходимые практические компетенции сформированы, показывает умение работать в команде, материал излагает грамотно, последовательно, при подготовке к занятию использовалась дополнительная литература, подобранная самостоятельно, а также издания периодической печати, все предусмотренные задания выполнены самостоятельно, на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретические знания по теме освоены полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, показывает частичное умение работать в команде, материал излагает грамотно, последовательно, при подготовке к занятию использовалась рекомендуемая литература, а также издания периодической печати, все предусмотренные задания выполнены самостоятельно, на высоком уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретические знания по теме освоены частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, не умеет работать в команде, материал излагает с небольшими неточностями, при подготовке к занятию использовалась рекомендуемая литература, все задания, предусмотренные кейс-задачей, выполнены, но в них имеются ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в изложении, неуверенно выполняет задания, предусмотренные необходимые практические компетенции не сформированы.