

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:

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

Гидроаэромеханика в бурении

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	5

Введение

1. Назначение: обеспечить оценку знаний специалистов по дисциплине «Гидроаэромеханика в бурении» в соответствии с формируемыми профессиональными компетенциями (ПК-12).

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Гидроаэромеханика в бурении».

3. Разработчик Димитриади Ю.К., канд. техн. наук, доцент, доцент 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: рекомендовать к использованию в учебном процессе.

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
<i>Компетенция: ПК-12 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор: ИД-2 умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли</i>	Поверхностно знает основные технологические процессы, связанные с промывкой скважин жидкими и газообразными промывочными агентами.	Слабо знает основные технологические процессы, связанные с промывкой скважин жидкими и газообразными промывочными агентами.	Знает на хорошем уровне основные технологические процессы, связанные с промывкой скважин жидкими и газообразным и промывочным и агентами.	На высоком теоретическом уровне знает основные технологические процессы, связанные с промывкой скважин жидкими и газообразными промывочными агентами.

	Фрагментарно умеет разрабатывать гидравлическую программу промывки скважины.	Теоретически понимает, как разработать гидравлическую программу промывки скважины.	Уверенно может разработать гидравлическую программу промывки скважины.	На высоком профессиональном уровне может разработать гидравлическую программу промывки скважины.
	Не владеет на среднем уровне навыками ведения гидравлических расчетов, необходимых для составления гидравлической программы промывки скважины.	Частично владеет навыками ведения гидравлических расчетов, необходимых для составления гидравлической программы промывки скважины.	Владеет на хорошем уровне навыками ведения гидравлических расчетов, необходимых для составления гидравлической программы промывки скважины.	На высоком квалифицированном уровне владеет навыками ведения гидравлических расчетов, необходимых для составления гидравлической программы промывки скважины.

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 ОЗФО 5 семестр	
1		Что такое скорость витания частицы шлама?	ПК-12
2		Сформулируйте последовательность расчета скорости витания частицы в вязкопластической жидкости.	ПК-12
3		Как определяется расход жидкости, необходимой для выноса шлама на дневную поверхность?	ПК-12
4		Сформулируйте исходные данные, необходимые для расчета перепада давлений в трубах и кольцевых каналах.	ПК-12
5		Какие элементы циркуляционной системы создают местные гидравлические сопротивления.	ПК-12
6		Принцип расчета местных гидравлических сопротивлений.	ПК-12
7		Укажите принцип формирования исходной информации для расчета процесса промывки скважины.	ПК-12
8		Как определить режим течения вязкопластичной жидкости в трубах и кольцевом пространстве.	ПК-12
9		Способы определения гидравлических сопротивлений при структурном и турбулентном режимах течений в трубах и кольцевом пространстве вязкопластичной жидкости.	ПК-12
10		Определение коэффициента гидравлических сопротивлений при турбулентном течении жидкости в трубах и кольцевом пространстве.	ПК-12
11		Принцип расчета распределения давлений в восходящем и нисходящем потоках газа и газошламовой смеси в скважине.	ПК-12
12		Принцип определения потерь давления в насадках долот и замках внутри труб.	ПК-12
13		Расчет подачи и давления компрессоров при бурении с продувкой.	ПК-12
14		Структуры вертикальных газожидкостных потоков.	ПК-12
15		Режимы течения газожидкостных смесей.	ПК-12
16		Уравнения течения газожидкостных смесей.	ПК-12
17		Последовательность расчета давлений в трубах и кольцевых каналах восходящих течений газожидкостных смесей	ПК-12

18		Принцип определения перепада давлений в насадках долота и турбобура при течении газожидкостной смеси.	ПК-12
19		Принцип расчета давлений в трубах для нисходящего вертикального турбулентного потока газожидкостной смеси.	ПК-12
20		Порядок расчета подачи и давления насосов и компрессоров при бурении с промывкой азрированной жидкостью.	ПК-12
21		Расход буровой промывочной жидкости определяется: а) условиями очистки ствола б) условиями очистки забоя с) обеспечением работы гидравлического забойного двигателя д) обеспечением работы электробура	ПК-12
22		К гидравлическим сопротивлениям, зависящим от глубины скважины относятся: а) потери давления в бурильной колонне; б) потери давления в кольцевом пространстве; с) потери давления в промывочных отверстиях долота; д) потери давления в кольцевой обвязке	ПК-12
23		Скорость потока в бурильной колонне рассчитывается по формуле: а) $V=Q/F$, где Q – подача бурового насоса; F – площадь сечения потока. б) $V=Q \cdot F$, где Q – подача бурового насоса; F – площадь сечения потока.	ПК-12
24		Расход промывочной жидкости для очистки забоя рассчитывается по формуле: а) $Q=q \cdot F$, где q – удельный расход жидкости на единицу площади забоя; F - площадь забоя. б) $Q=q/F$, где q – удельный расход жидкости на единицу площади забоя; F - площадь забоя.	ПК-12

25		Гидростатическое давление рассчитывается по формуле: a) $p = \rho * g * H$, где ρ – плотность промывочной жидкости; g – ускорение свободного падения; H – высота столба жидкости. b) $p = \rho * g / H$, где ρ – плотность промывочной жидкости; g – ускорение свободного падения; H – высота столба жидкости.	ПК-12
26		Модель Шведова-Бингама характеризуется следующими параметрами: a) τ_0 и η b) K и n	ПК-12
27		При разработке гидравлических программ промывки скважины используются следующие реологические модели буровых растворов: a) Шведова-Бингама b) Оствальда – де – Ваале c) Гершеля-Балкли d) Фарадея	ПК-12
28		Реологические характеристики бурового раствора определяются с помощью: a) ротационного вискозиметра; b) капиллярного вискозиметра	ПК-12
29		Статическое напряжение сдвига: a) облегчает восстановление циркуляции b) затрудняет восстановление циркуляции c) не влияет на восстановление циркуляции	ПК-12
30		При отсутствии циркуляции статическое напряжение сдвига a) снижает давление на забой скважины b) увеличивает давление на забой скважины c) не влияет на давление на забой скважины	ПК-12

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 быденном уровне, не знает, как использовать имеющиеся знания на практике.

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