

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

В.Ш. Мухаметшин

(подпись)

27.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(4026) Управление свойствами буровых растворов

Направление подготовки (специальность): **21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии**

Направленность: **специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Форма обучения: **заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Буровые машины и механизмы; Гидроаэромеханика в бурении; Детали машин и основы конструирования; Дисперсные системы в буровой технологии; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Машины и механизмы для строительства нефтяных и газовых скважин; Нагнетательные машины и гидроприводы в нефтегазовом деле; Промывочные жидкости и промывка скважин; Разрушение горных пород; Технология бурения нефтяных и газовых скважин; Химия промывочных и тампонажных растворов

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Заканчивание скважин; Инновационные технологии бурения глубоких скважин; Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин; Осложнения и аварии при бурении скважин на шельфе и на море; Преддипломная практика; Супервайзинг при строительстве скважин

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
10	3	108	20	88	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	20	88	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способность осуществлять, разрабатывать и корректировать технологические процессы при строительстве и ремонте скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море	ПК-3/-6

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-3/	ПК-3.7 Способен осуществлять выбор буровых растворов, используемых при строительстве скважин и подбирать оптимальный состав промывочных жидкостей для вскрытия продуктивных пластов	3(ПК-3/)	Знать: физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием внешних факторов ; современные методы регулирования свойств буровых растворов для

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			предупреждения осложнений в скважинах и качественного вскрытия продуктивных пластов
		У(ПК-3/)	Уметь: обосновать выбор типа и параметров буровых растворов для заданных условий бурения; регулировать свойства буровых растворов с целью приведения их параметров согласно требуемым значениям
		В(ПК-3/)	Владеть: навыками работы с основными российскими и зарубежными приборами для определения параметров буровых растворов; методами поиска оптимальных рецептур буровых растворов для различных горно-геологических условий бурения

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	20										20		
лекции (всего)	10										10		
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	8										8		
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена)	2										2		

на,консультации)														
проектная деятельность (ПД)	0													
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	88										88			
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0													
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0													
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	71										71			
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	10										10			
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7										7			
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0													
освоение on-line курса	0													
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0													
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108										108			

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: заочная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Влияние различных факторов на физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах	10	2			28	30	З(ПК-3/)
2	Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	10	8		8	60	76	У(ПК-3/) В(ПК-3/)
	ИТОГО:		10		8	88	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Влияние различных факторов на физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах	Факторы, влияющие на изменение свойств буровых растворов Факторы, влияющие на изменение свойств буровых растворов: состав горных пород, слагающих стенки скважины, температура, воздействие пластовых флюидов и др. Изменение молекулярно-кинетических, фильтрационных, реологических свойств буровых растворов под влиянием различных факторов			2
2	2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	Взаимосвязь свойств и состава буровых растворов с устойчивостью стенок ствола скважин. Взаимосвязь свойств и состава буровых растворов с устойчивостью стенок ствола скважин. Методы изучения влияния буровых растворов на набухание глин. Сущность, цели и методы ингибирования буровых растворов			2
3	2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов	Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с затяжками и прихватами в скважине.			2

	ров с различными видами осложнений	Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с затычками и прихватами в скважине. Коркообразующие свойства растворов и методики их изучения. Обоснование выбора реагентов для профилактики затыжек и прихватов			
4	2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с проявлениями пластовых флюидов и поглощениями. Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с проявлениями пластовых флюидов и поглощениями. Причины нарушения гидравлической связи в системе «скважина-пласт», методы и средства профилактики путем управления свойствами буровых растворов			2
5	2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с сохранением проницаемости продуктивных пластов при их первичном вскрытии Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с блокировкой пор продуктивных пластов при вскрытии их бурением. Требования к буровым растворам для первичного вскрытия продуктивных пластов и управление их свойствами. Управление свойствами растворов, предназначенных для бурения боковых и горизонтальных стволов			2
-		ИТОГО:			10

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	1	Изучение влияния различных буровых растворов на набухание глин Изучение влияния различных буровых растворов на набухание глин			4
2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	2	Расчет увеличения плотности бурового раствора в циркуляционной системе. Расчет снижения плотности бурового раствора в циркуляционной системе Расчеты по регулированию плотности в циркуляционной системе			4
-		ИТОГО:			8

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Влияние различных факторов на физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах	подготовка к сдаче зачета, экзамена			2
1-Влияние различных факторов на физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			26
2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	подготовка к сдаче зачета, экзамена			5
2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям			10
2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			45
-	ИТОГО:			88

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Влияние различных факторов на физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах

Свойства дисперсных систем: диффузия; седиментация; поверхностное натяжение; адсорбция и ее виды; смачивание; адгезия, флокуляция, коагуляция. Особенности состава и свойств каолинита, гидрослюд и палыгорскита. Система «глина-вода». Обменная емкость, гидрофильность, набухание глин.

Раздел 2. Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений

Явление фильтрации при бурении скважин. Влияние фильтрации и осмоса на устойчивость стенок скважины. Особенности состава, структуры и свойств каолинита, гидрослюд и палыгорскита. Система «глина-вода». Обменная емкость, гидрофильность, набухание глин. Методы и средства профилактики осыпей и обвалов горных пород в скважинах

Триботехнические свойства буровых растворов и способы управления ими. Способы исследования триботехнических свойств растворов

Методы и средства управления свойствами буровых растворов для предупреждения поглощений и проявлений при бурении скважин.

Основные характеристики и классификация горных пород-коллекторов. Сохранение их естественной проницаемости при различных схемах вскрытия продуктивных пластов. Процесс кольтации пластов. Методы определения проницаемости пластов

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
Журнал "Бурение и нефть".	http://www.burneft.ru
Журнал "Нефтегазовое дело"	http://www.ogbus.ru
Журнал "Нефтегазовые технологии"	https://neftegaz.ru/
Электронно-библиотечная система "Лань"	http://e.lanbook.com/
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
------	-----------------	--	------------------------

1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(4);Компьютер в сборе(жест.диск3,5,мат.плата,мониторACER,опер.память,проц.клав.мышь)(1);Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	1-125	Микшер-усилитель мощности двухканальный 2*80 Вт(1);Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768)(1);Проектор Epson MultiMedia Projector EB-X41(1);Акустическая система;Ноутбук ASUS K50IJ N3000 ;Проектор Toshiba;Универсальное потолочное крепление для проектора;Экран на штативе;Экран настенный;Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
3	1-314	Фотостенды (1,07*0,7)(17);Экран настенный 305*229(1);Информационные стенды - 17 шт.;Стенд с оборудованием для бурения скважин;Стенд с оборудованием для проведения капитального ремонта скважин;Экран;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
4	1-314	Фотостенды (1,07*0,7)(17);Экран настенный 305*229(1);Информационные стенды - 17 шт.;Стенд с оборудованием для бурения скважин;Стенд с оборудованием для проведения капитального ремонта скважин;Экран;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	1-321	IP-камера KCM-3911(6);Лампа с оригинальным модулем для проектора EPSON EB-X12(1);Монитор ЖК Acer V22 3HQBB(1);Ноутбук Sony Vaio Sve 1713E1R/B(1);Сервер INTEL(1);Сервер Intel(1);Сервер Класмас(1);Сервер в сборе INTEL SR2612URR(1);Шкаф монтажный телекоммуникационный 19" напольный (600*1000*2055)(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

6	1-324	Атмосферный консистометр КЦ-5(1);Ванна с гидрозатвором ВГЗ(1);Верхнеприводная мешалка редукторная ULAB US-2000А(2);Вискозиметр 8-скоростной, в комплекте с блоком питания Модель 800 12/115/230В(1);Лабораторные весы VIBRA(1);Пресс ПРГ (7тонн)(1);Прибор "Вика" ОГЦ-1(1);Прибор УОСГ-100 СКП(1);Фильтр-пресс настольный, без модуля давления СО2 140-20(1);Ареометр - 4 шт.;Атмосферный консистометр КУ-5;Ванна с гидрозатвором ВГЗ;Весы ЕГ-8000-В;Вискозиметр - 3 шт.;Информационные стенды - 8 шт.;Отстойник ОМ-2;Пресс ПРГ-7т;Прибор "Вика" ОГЦ-1 - 4 шт.;Прибор ВН-6 - 3 шт.;Приспособление ПИ;Стенд для определения абразивности горных пород;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
---	-------	--	--

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	AVP Kaspersky Lab	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
2	eLIBRARY.RU	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
3	Microsoft Office 2003 Suites	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
4	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
5	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012
6	Windows XP Professional Russian	Дата выдачи лицензии 26.12.2002

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (4026) Управление свойствами буровых растворов

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»

Форма обучения: заочная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;			10	Овчинников В. П. Буровые промывочные жидкости : учебное пособие / В. П. Овчинников, Н. А. Аксенова, Ф. А. Агзамов ; - Тюмень : Экспресс, 2011. - 22,5 Мб.	1	http://bibl.rusoil.net	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;			10	Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник. — Тюмень : ТюмГНГУ, [б. г.]. — Том 3 — 2014. — 418 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (4026) Управление свойствами буровых растворовНаправление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологииНаправленность специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»Форма обучения заочная:Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ):

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения лабораторных работ;			10	Управление свойствами буровых растворов. Буровые растворы для бурения скважин в осложненных условиях : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных и практических работ / сост.: Э. Р. Садыкова [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2020. - 651 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;			10	Управление свойствами буровых растворов : учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы / сост. Т. Д. Дихтярь. - Уфа : Уфа, 2024. - 385 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;			10	Расчеты при управлении свойствами буровых работ: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных и практических работ/ сост.: Э. Р. Садыкова [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2023. - 651 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;			10	Управление свойствами буровых растворов: учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы / сост.: Т.Д. Дихтярь. - Уфа: УГНТУ, 2024. - 150 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

_____ В.Ш. Мухаметшин

27.06.2024

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(4026) Управление свойствами буровых растворов**

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Направленность: специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»

Уровень высшего образования: специалитет

Форма обучения: заочная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108час)

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Влияние различных факторов на физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах	З(ПК-3/)	физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием внешних факторов ; современные методы регулирования свойств буровых растворов для предупреждения осложнений в скважинах и качественного вскрытия продуктивных пластов	ПК-3.7 Способен осуществлять выбор буровых растворов, используемых при строительстве скважин и подбирать оптимальный состав промывочных жидкостей для вскрытия продуктивных пластов	описывает физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием внешних факторов; называет методы регулирования свойств буровых растворов	Письменный и устный опрос Тест
2	Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	В(ПК-3/)	навыками работы с основными российскими и зарубежными приборами для определения параметров буровых растворов; методами поиска оптимальных рецептур буровых растворов для различных горно-геологических условий бурения	ПК-3.7 Способен осуществлять выбор буровых растворов, используемых при строительстве скважин и подбирать оптимальный состав промывочных жидкостей для вскрытия продуктивных пластов	демонстрирует навыки работы с приборами для определения параметров буровых растворов; выполняет поиск рецептуры бурового раствора	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ПК-3/)	обосновать выбор типа и параметров буровых растворов для заданных условий бурения; регулировать свойства буровых растворов с целью	ПК-3.7 Способен осуществлять выбор буровых растворов, используемых при строительстве скважин и подбирать оптимальный состав	поясняет выбор типа и буровых растворов для заданных условий бурения; поясняет способы регулирования свойств буровых рас-	Лабораторная работа Письменный и устный

			приведения их параметров согласно требуемым значениям	промывочных жидкостей для вскрытия продуктивных пластов	творов	опрос Тест
--	--	--	---	---	--------	---------------

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если лабораторные работы выполнены и оформлены в соответствии с требованиями, освоена методика измерения параметров промывочных жидкостей оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если лабораторные работы выполнены и оформлены в соответствии с требованиями, не в полной мере освоена методика измерения параметров оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если лабораторные работы выполнены, но не оформлены в соответствии с требованиями, плохо освоена методика измерения параметров промывочных жидкостей оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не выполнены лабораторные работы или выполнены не полностью, не освоена методика измерения параметров
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить,	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающимся дан полный ответ на поставленные вопросы и на дополнительные вопросы оценка «хорошо» выставляется обу-

		закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	чающемуся, если обучающимся дан ответ не в полной мере раскрывающий вопрос, имеются неточности в представленной информации, на дополнительные вопросы даны неточные ответы. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающимся дан неполный ответ, имеются ошибки в представленной информации, на дополнительные вопросы даны неточные и неполные ответы или не даны вообще. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неправильный ответ, имеются грубые ошибки в представленной информации, на дополнительные вопросы не даны ответы вообще.
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если не менее 80% правильных ответов (сумма баллов составляет от 80 до 100 баллов) оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если не менее 70% правильных ответов (сумма баллов составляет от 70 до 80) оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не менее 60% правильных ответов (сумма баллов составляет от 55 до 70) оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если менее 60 % правильных ответов (сумма баллов - менее 55%)

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Перечень вопросов для промежуточной аттестации в виде письменного опроса
по дисциплине «Управление свойствами буровых растворов»

Раздел 1

1. Поверхностные явления в системе «среда – твердое тело»
2. Поверхностные явления в системе «буровой промывочный раствор-горная порода»
3. Факторы, влияющие на изменения свойств буровых растворов
4. Основные принципы управления свойствами буровых растворов
5. Методы регулирования свойств буровых растворов
6. Коагуляция глинистых частиц в буровых растворах, структурообразование.

Раздел 2

7. Виды и характеристики полимеров, применяемых для управления свойствами буровых растворов.
8. Основные виды ингибиторов, механизм их действия и области применения.
9. Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с возникновением неустойчивости стенок скважин
10. Основные принципы регулирования свойств растворов для сохранения устойчивости стенок скважины
11. Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с возникновением различных затяжек, прихватов буровых колонн
12. Основные принципы регулирования свойств растворов для предотвращения затяжек, прихватов
13. Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с проявлениями пластовых флюидов и поглощениями.
14. Основные способы регулирования содержания твердой фазы в буровых растворах.
15. Основные способы регулирования реологических свойств буровых растворов в условиях высоких температур и давлений
16. Влияние буровых растворов на качество первичного вскрытия продуктивных пластов
17. Основные принципы управления технологическими свойствами буровых растворов при вскрытии продуктивных пластов
18. Основные факторы, способствующие зашламлению ствола скважины при бурении боковых и горизонтальных стволов.
19. Требования к буровым растворам, предназначенным для бурения боковых и горизонтальных стволов
20. Основные принципы управления технологическими свойствами буровых растворов при бурении боковых и горизонтальных стволов

Филиал ФГБОУ ВПО
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»
в г. Октябрьском

Кафедра разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений

БИЛЕТ на диф. зачет №__1__

по дисциплине «УПРАВЛЕНИЕ СВОЙСТВАМИ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ»
 направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
 профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»

1 Факторы, влияющие на изменения свойств буровых растворов

2 Методы регулирования свойств буровых растворов

Зам. зав. кафедрой РРНГМ _____ Р.Т. Ахметов

Лектор _____ Т.Д. Дихтярь

Ответ на 1 вопрос Факторы, влияющие на изменения свойств буровых растворов

Буровые растворы используются в самых разнообразных горно-геологических условиях. На их физико-механические свойства оказывают влияние разбуриваемые горные породы, пластовые флюиды, температура, давление, электролиты, контракция раствора, связанная с набуханием глинистых частиц, режим течения и др. Это, как правило, приводит к отрицательным изменениям свойств буровых растворов.

Попадание шлама в буровой раствор приводит к увеличению его плотности, увеличению вязкостных свойств за счет диспергирования.

Температура создает наибольшие проблемы при регулировании свойств буровых растворов. При повышении температуры: — понижается вязкость дисперсионной среды, что приводит к обратимому снижению пластической вязкости; — уменьшается толщина сольватной оболочки гидратированных частиц, что приводит к обратимому повышению динамического напряжения сдвига, а при высоких температурах — к необратимым структурным изменениям; — происходит термоокислительная деструкция химреагентов, часто до необратимого состояния, в связи с чем резко повышается фильтрация; — при низких концентрациях глинистых частиц происходит снижение вязкости, а при высоких — рост вязкости и СНС.

Повышенное давление способствует увеличению плотности бурового раствора и, как следствие, снижению скоростей бурения, увеличению вязкости фильтрата в РУО и снижению фильтрационных потерь, а на скорость фильтрации влияет незначительно.

Очень большое влияние на свойства раствора оказывают различные соли. Так, при попадании в раствор одновалентных солей ионы хлора увеличивают отрицательный заряд дисперсионной среды, а ионы натрия положительный заряд, что приводит к коагуляции. Может резко возрастать фильтрация. Добавка хлоридов и других солей снижает рН. Механизм влияния поливалентных солей аналогичен, но значительно сильнее. Все соли способствуют интенсивной коррозии оборудования, особенно при повышенной температуре.

Существенное значение имеет контракция бурового раствора, связанная с набуханием глинистых частиц. Большей контракции подвергаются буровые растворы, заготовленные из высококоллоидных глин, при этом наблюдается значительный рост вязкости и СНС.

Ответ на 2 вопрос Методы регулирования свойств буровых растворов

Необходимость в регулировании свойств промывочной жидкости возникает:

- при приготовлении для получения раствора с заданными свойствами;
- в процессе бурения для поддержания требуемых функций, а также для изменения параметров при изменяющихся геологических условиях

Свойства буровой промывочной жидкости регулируют:

- химической обработкой (путем введения специальных веществ — химических реагентов - с целью регулирования свойств без существенного изменения плотности);
- физическими методами (разбавление, концентрирование, диспергация, утяжеление, введение наполнителей);

- физико-химическими методами (комбинация перечисленных методов)

Для осуществления химической обработки применяют:

- реагенты общего назначения (используются для приготовления базовой рецептуры, регулирования ее структурно-реологических свойств и фильтрации)
 - а) реагенты-стабилизаторы (понижители водоотдачи и понизители вязкости)
 - б) реагенты-структурообразователи
- реагенты специального назначения (служат для придания промывочным жидкостям специальных свойств (ингибирующих, смазочных, эмульгирующих и др.), либо для устранения недостатков и повышения эффективности реагентов общего назначения (устранения пенообразования, ферментативной и термической неустойчивости, агрессивного влияния поливалентных ионов, сероводорода и др.).

Тест.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Примеры тестовых заданий (во всех тестах первый ответ правильный)

Номер:##4026.1.1.1.1.0(1)

Задание: Причины, вызывающие необходимость регулирования свойств буровых растворов

Ответы:

- высокая температура, давление, постоянное диспергирование твердой фазы
- только высокая температура в скважине
- высокие температура и давление в скважине
- низкие температура и давление в скважине
- нет правильного варианта ответа

Номер:##4026.1.1.1.4.1.0(1)

Задание: Любое химическое соединение или примесь, которое ухудшает свойства бурового раствора, называется

Ответы:

- загрязнителем
- растворителем
- ингибитором
- структурообразователем
- нет правильного варианта ответа

Номер:##4026.1.1.1.5.1.0(1)

Задание: При разбуливании пластичных пород (глины, алевролиты, аргиллиты) в буровом растворе может происходить

Ответы:

- увеличение количества коллоидной фазы
- увеличение показателя фильтрации
- понижение плотности
- выпадение в осадок твердой фазы
- нет правильного варианта ответа

Номер:##4026.1.1.1.6.1.0(1)

Задание: Для снижения негативного воздействия высокой температуры на буровые растворы следует

Ответы:

- применять термостойкие химические реагенты

- повышать температуру в скважине
- понижать температуру в скважине
- утяжелять его
- нет правильного варианта ответа

Номер:##4026.1.1.1.10.1.0(1)

Задание: При измельчении твердой фазы, содержащейся в буровом растворе, значение пластической вязкости

Ответы:

- увеличится
- уменьшится
- останется неизменной
- нет прямой зависимости
- нет правильного варианта ответа

Номер:##4026.1.1.1.12.1.0(1)

Задание: При бурении в хомогенных породах фактором загрязнения бурового раствора является

Ответы:

- соль
- выбуренная порода
- цемент
- песок
- пластовый флюид

Номер:##4026.1.1.2.17.1.0(1)

Задание: Попадание минерализованных пластовых вод может вызвать в буровом растворе

Ответы:

- коагуляцию
- пептизацию
- утяжеление
- нейтрализацию
- нет правильного варианта ответа

Номер:##4026.1.1.1.26.1.0(1)

Задание: С помощью какого реагента можно убрать ионы Ca^{++} из бурового раствора при загрязнении цементом?

Ответы:

- бикарбонат натрия
- кальцинированная сода
- невозможно экономически выгодно удалить
- каустическая сода
- нет правильного варианта ответа

Номер:##4026.2.1.2.1.1.0(1)

Задание: Средства улучшения ингибирующих свойств буровых растворов

Ответы:

- соединения калия, кальция, алюминия, кремния, хрома
- ПАВ, сульфаты бария, шлаки руд
- кальцинированная сода, хлористый натрий, фосфаты натрия
- мел, ангидрит
- нет правильного варианта ответа

Номер:##4026.2.3.1.3.1.0(1)

Задание: При частичном поглощении промывочной жидкости в ее состав вводят

Ответы:

- наполнители
- утяжелители
- ингибиторы
- пеногасители
- нет правильного варианта ответа

Номер:##4026.2.3.1.5.1.0(1)

Задание: Методы повышения плотности промывочных жидкостей при разбуhrивании интервалов с АВПД

Ответы:

- ввод специальных утяжелителей
- ввод углеводов
- ввод газа и микросфер
- регулирование степени очистки от шлама
- нет правильного варианта ответа

Номер:##4026.2.4.2.3.1.0(1)

Задание: Средства улучшения кольматирующих свойств растворов

Ответы:

- мел, мраморная крошка, мука карбонатных шламов
- глины, аргиллиты, глинистые сланцы
- барит, мраморная крошка
- полимердисперсные системы, опилки
- нет правильного варианта ответа

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Последовательность выполнения лабораторной работы 1(изучение влияния различных буровых растворов на набухание глин):

- а) возьмите приготовленные исследуемую промывочную жидкость (или приготовьте самостоятельно по заданной рецептуре);
- б) проведите измерение набухания глинопорошка при контакте с пробой промывочной жидкости по описанным методикам;
- в) кратко опишите проведение выполненных замеров, выполните расчеты параметров по указанным в методике формулам;
- д) сделайте выводы

Последовательность выполнения лабораторной работы 2 (расчет увеличения плотности бурового раствора в циркуляционной системе. Расчет снижения плотности бурового раствора в циркуляционной системе):

- а) по заданному варианту взять исходные данные для расчетов;
- б) по приведенным в УМП методикам провести расчет увеличения (снижения) плотности бурового раствора в циркуляционной системе, а также расчет плотности жидкости глушения;
- в) после каждого расчета сделать выводы