

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): **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность: **профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

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; Буровые промывочные жидкости; Гидроаэромеханика в бурении; Крепление скважин; Машины и механизмы для строительства нефтяных и газовых скважин; Механика горных пород; Разрушение горных пород; Технологическая практика

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Основы ремонта, восстановления и реконструкции скважин; Преддипломная практика

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

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

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
7	3	108	44	64	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	44	64	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен осуществлять, разрабатывать и корректировать технологические процессы при строительстве и ремонте скважин различного назначения и профиля ствола	ПК-3..-4

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	З(ПК-3..)	Знать: принципы проведения исследований с целью выбора параметров буровых растворов в соответствии с заданными условиями; физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием внешних факторов
		У(ПК-3..)	Уметь: обосновать выбор ти-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			па 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: очная

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:	44							44					
лекции (всего)	22							22					
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	20							20					
-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, консультации)	2							2					
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	64							64					
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	37							37					

подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	12							12					
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7							7					
иные виды работ обучающегося (при наличии)	8							8					
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: очная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием различных факторов	7	8		12	14	34	З(ПК-3..) У(ПК-3..) В(ПК-3..)
2	Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	7	14		8	50	72	З(ПК-3..) У(ПК-3..) В(ПК-3..)
	ИТОГО:		22		20	64	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием различных факторов	Факторы, влияющие на изменение свойств буровых растворов: состав горных пород, слагающих стенки скважины, температура, воздействие пластовых флюидов и др. Примеси в буровых растворах. Факторы, влияющие на изменение свойств буровых растворов: состав горных пород, слагающих стенки скважины, температура, воздействие пластовых флюидов и др. Примеси в буровых растворах.	8		
2	2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	Химия глин и принципы ингибирования глинистых пород. Емкость катионного обмена. Классификация глин. Взаимосвязь свойств и состава буровых растворов с устойчивостью стенок ствола скважин. Ионный обмен, факторы, влияющие на ионный обмен. Гидратация глин. Типы связей глинистых частиц. Сущность, цели и методы ингибирования буровых растворов Химия глин и принципы ингибирования глинистых пород. Емкость катионного обмена. Классификация глин. Взаимосвязь свойств и состава буровых растворов с устойчивостью стенок ствола скважин. Ионный обмен, факторы, влияющие на ионный обмен. Гидратация глин. Типы связей глинистых частиц. Сущность, цели и методы ингибирования буровых растворов	4		
3	2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с затяжками и прихватами в скважине. Коркообразующие свойства растворов и методики их изучения. Обоснование выбора реагентов для профилактики затяжек и прихватов Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с затяжками и прихватами в скважине. Коркообразующие свойства растворов и методики их изучения. Обоснование выбора реагентов для профилактики затяжек и прихватов	4		

4	2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	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 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	4		
5	2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	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 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:	22		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием различных факторов	1	Измерение поглощения метиленовой сини Изучение методики измерения поглощения метиленовой сини в буровых промывочных жидкостях	2		
1-Физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием различных факторов	2	Химический анализ фильтрата бурового раствора Изучение влияния различных примесей на химические и физические свойства буровых растворов: приготовление буровых растворов, загрязнение примесями, анализ изменений химических и физических свойств буровых растворов, обработка буровых растворов.	10		
2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	3	Определение смазочной способности бурового раствора Изучение влияния различных смазочных добавок на смазывающую способность буровых растворов	4		
2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	4	Регулирование плотности буровых растворов Приготовление бурового раствора. Расчет увеличения плотности бурового раствора до заданного значения. Расчет снижения плотности бурового раствора до заданного значения.	4		
-		ИТОГО:	20		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная

1-Физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием различных факторов	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		
1-Физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием различных факторов	иные виды работ обучающегося (при наличии)	2		
1-Физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием различных факторов	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	4		
1-Физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием различных факторов	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	6		
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	иные виды работ обучающегося (при наличии)	6		
2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	8		
2-Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами осложнений	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	31		
-	ИТОГО:	64		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием различных факторов

Свойства дисперсных систем: диффузия; седиментация; поверхностное натяжение; адсорбция и ее виды; смачивание; адгезия, флокуляция, коагуляция

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. Схемы вскрытия продуктивных пластов и меры по сохранению их естественной проницаемости. Процесс кольматации 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/

Библиотека справочных материалов Wikipedia	http://wikipedia.ru
Журнал "Бурение и нефть".	http://www.burneft.ru
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, клавиатура Genius, мышь Genius, сетев. разветв. Bu(4)); Компьютер в сборе (жест. диск 3,5, мат. плата, монитор ACER, опер. память, проц, клавиатура, 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); 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	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	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 консистомер КЦ-5(1);Ванна с гидрозатвором ВГЗ(1);Верхнеприводная мешалка редукторная ULAB US-2000A(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 консистомер 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

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 растворовНаправление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность: профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»Форма обучения: очная;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;	7			Овчинников В. П. Буровые промывочные жидкости: учебное пособие / В. П. Овчинников, Н. А. Аксенова, Ф. А. Агзамов. – Тюмень: Экспресс, 2011. – 354 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	7			Технология бурения нефтяных и газовых скважин: учебник в 5-и т. / под общ. ред. В.П. Овчинникова. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2018. – 228 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 растворов

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Форма обучения очная;

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;	7			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;	7			Управление свойствами буровых растворов: учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы / сост. Т. Д. Дихтярь. - Уфа : УГНТУ, 2024. - 385 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	7			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;	7			Управление свойствами буровых растворов: учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы / сост. Т.Д. Дихтярь. - Уфа: Уфа, 2024. - 385 кб	0	1	http://bibl.rusoil.net	0.00
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): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность: профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

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	Физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием различных факторов	В(ПК-3..)	принципы проведения исследований с целью выбора параметров буровых растворов в соответствии с заданными условиями; физико-химические процессы, протекающие в буровых растворах под влиянием внешних факторов	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
		З(ПК-3..)		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	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ПК-3..)		ПК 3.7 Способен осуществлять выбор буровых растворов, используемых при строительстве скважин и подбирать оптимальный состав промывочных жидкостей для вскрытия продуктивных пластов	поясняет выбор типа и буровых растворов для заданных условий бурения; поясняет способы регулирования свойств буровых растворов	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
2	Взаимосвязь состава и свойств буровых растворов с различными видами	В(ПК-3..)		ПК 3.7 Способен осуществлять выбор буровых растворов, исполь-	демонстрирует навыки работы с приборами для определения пара-	Лабораторная работа

	осложнений			зуемых при строительстве скважин и подбирать оптимальный состав промывочных жидкостей для вскрытия продуктивных пластов	метров буровых растворов; выполняет поиск рецептуры бурового раствора	Письменный и устный опрос
		З(ПК-3..)		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	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ПК-3..)		ПК 3.7 Способен осуществлять выбор буровых растворов, используемых при строительстве скважин и подбирать оптимальный состав промывочных жидкостей для вскрытия продуктивных пластов	поясняет выбор типа и буровых растворов для заданных условий бурения; поясняет способы регулирования свойств буровых растворов	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

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 «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если лабораторные работы выполнены, но не оформлены в соответствии с требованиями, плохо освоена методика измерения параметров промысловых жидкостей оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если не выполнены лабораторные работы или выполнены не полностью, не освоена методика измерения параметров «<i>зачтено</i>» выставляется обучающемуся, если обучающимся дан полный ответ на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы даны неточные ответы. «<i>незачтено</i>» выставляется обучающемуся, если обучающимся дан неправильный ответ, имеются грубые ошибки в представленной информации, на дополнительные вопросы не даны ответы вообще.
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если обучающимся дан полный ответ на поставленные вопросы и на дополнительные вопросы оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если обучающимся дан ответ не в полной мере раскрывающий вопрос, имеются неточности в представленной информации, на дополнительные вопросы даны неточные ответы. оценка «<i>удовлетворительно</i>» 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 «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если дан неправильный ответ, имеются грубые ошибки в представленной информации, на дополнительные вопросы не даны ответы вообще. «<i>зачтено</i>» выставляется обучающемуся, если обучающимся дан полный ответ на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы даны неточные ответы.

				«незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающимся дан неправильный ответ, имеются грубые ошибки в представленной информации, на дополнительные вопросы не даны ответы вообще.
--	--	--	--	---

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»

1. Классификация глин. Основные критерии классификации
2. Факторы, влияющие на изменения свойств буровых растворов
3. Основные виды ингибиторов, механизм их действия и области применения.
4. Виды и характеристики полимеров, применяемых для управления свойствами буровых растворов.
5. Изменение свойств бурового раствора при загрязнении гипсом (ангидрит)
6. Изменение свойств бурового раствора при загрязнении солями
7. Изменение свойств бурового раствора при загрязнении цементом
8. Изменение свойств бурового раствора при загрязнении выбуренной породой
9. Изменение свойств бурового раствора при загрязнении бикарбонатами и карбонатами
10. Изменение свойств бурового раствора при загрязнении сероводородом
11. Изменение свойств бурового раствора при загрязнении бактериями
12. Влияние буровых растворов на качество первичного вскрытия продуктивных пластов
13. Поглощение бурового раствора. Причины. Меры по предотвращению поглощения. Материалы для борьбы с поглощением. Выбор материалов
14. Очистка ствола скважины от выбуренной породы.
15. Методы регулирования свойств буровых растворов
16. Контроль давления в скважине (первичный, вторичный). Причины возникновения ГНВП. Предотвращение ГНВП.
17. Основные принципы регулирования свойств растворов для предотвращения затяжек, прихватов
18. Основные принципы управления технологическими свойствами буровых растворов при вскрытии продуктивных пластов.
19. Основные факторы, способствующие зашламлению ствола скважины при бурении 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 _____ О.А. Грезина

Лектор _____ Э.Р. Садыкова

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 термо-окислительная 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 возрастет 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.).

Лабораторная работа.

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

Учебно-методическое пособие находится по адресу:

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Dikhtiar26.pdf

Лабораторная работа 1 Изучение влияния различных примесей на свойства буровых растворов

Задание: определить изменение свойств буровой промывочной жидкости при попадании примеси; обработка бурового раствора от примесей.

Лабораторная работа 2 Регулирование свойств промывочных растворов

с целью снижения прихватоопасности при бурении скважин

Задание: обосновать рецептуру раствора с высокими показателями смазочных свойств и оценить безопасное время нахождения колонны в скважине без движения.

Лабораторная работа 3 Утяжеление буровых растворов при ГНВП

Задание: Произвести утяжеление бурового раствора до расчетной плотности глушения. Изучить влияния утяжелителя на свойства буровых растворов.