

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

(13224) Строительство скважин

Направление подготовки (специальность): **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность: **профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

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

Трудоемкость дисциплины: **5 з.е. (180час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Основы нефтегазового дела; Основы переработки нефти и нефтепродуктов; Основы разработки нефтяных и газовых месторождений; Транспортирование нефти, газа и продуктов их переработки

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Компьютерное моделирование месторождений нефти и газа; Преддипломная практика; Технологическая 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	
5	5	180	78	102	экзамен;
ИТОГО:	5	180	78	102	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности, используя компьютерное моделирование	ПК-1/-2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-1/	ПК-1.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	З(ПК-1/)	Знать: современные способы бурения скважин; виды и назначение применяемого оборудования и инструментов; виды и способы предупреждения осложнений и аварий в процессе бурения
		У(ПК-1/)	Уметь: описать особенности технологических процессов при строительстве скважин; описать

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			последовательность измерения основных параметров промывочных и тампонажных растворов
		В(ПК-1/)	Владеть: основными принципами выбора конструкции скважины, типов, объемов и расходов промывочной жидкости по интервалам 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:	78					78							
лекции (всего)	28					28							
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	20					20							
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	24					24							
-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)	6					6							
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	102					102							
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	50					50							
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	29					29							
подготовка к сдаче зачета, экзамена	23					23							
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	180					180							

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	Технология бурения	5	18		6	35	59	З(ПК-1/ У(ПК-1/)
2	Буровые промывочные жидкости	5	2	8	6	24	40	З(ПК-1/ У(ПК-1/ В(ПК-1/)
3	Осложнения и аварии при бурении скважин	5	4		6	19	29	З(ПК-1/)
4	Заканчивание скважин	5	4	12	6	24	46	З(ПК-1/ У(ПК-1/ В(ПК-1/)
	ИТОГО:		28	20	24	102	174	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Технология бурения	Основные понятия о строительстве скважин Краткая история развития бурения скважин. Конструкция скважины. Классификация скважин. Цикл строительства скважины. Технологическая схема бурения скважины. Способы бурения скважин, их особенности.	4		
2	1-Технология бурения	Породоразрушающий инструмент Физико-механические свойства и абразивность горных пород, влияющие на процесс бурения. Классификации горных пород. Особенности работы и классификация породоразрушающего инструмента (ПРИ). Конструкции, виды, принцип действия и область применения различных типов долот.	4		
3	1-Технология бурения	Режимы бурения скважин Технологический режим бурения, его параметры. Оптимальный и специальный режимы бурения. Влияние параметров режима бурения на показатели работы долота. Основы проектирования режима бурения	2		
4	1-Технология бурения	Бурильная колонна Функции, основные и вспомогательные элементы бурильной колонны. Условия работы бурильной колонны в скважине при различных способах бурения.	4		
5	1-Технология бурения	Наклонное и горизонтальное бурение Наклонно-направленное бурение, область применения. Основные типы профилей наклонных скважин, их выбор. Отклоняющие приспособления.	4		
6	2-Буровые промывочные жидкости	Буровые промывочные жидкости Назначение и классификация буровых промывочных жидкостей. Основные технологические параметры промывочных жидкостей и способы их регулирования. Технологическая схема циркуляционной системы. Методы приготовления, химической обработки и очистки промывочных жидкостей.	2		
7	3-Осложнения и аварии при бурении скважин	Осложнения и аварии при бурении скважин Классификация осложнений, возникающих в процессе бурения. Поглощения промывочной жидкости. Газонефтеводопроявления. Осыпи и обвалы пород. Прихваты бурильной колонны. Желобообразования. Причины, признаки, отрицательные последствия, способы предупреждения и ликвидации каждого вида осложнений. Виды аварии при бурении скважин.	4		
8	4-Заканчивание скважин	Крепление скважин и разобщение пластов Принципы проектирования конструкции скважины. Обсадная колонна, компоновка. Способы цементирования. Свойства тампонажного раствора,	2		

		цементного камня и способы их регулирования.			
9	4-Заканчивание скважин	Вскрытие продуктивных пластов и освоение скважины Воздействие промывочной жидкости, дисперсной фазы и фильтрата на коллекторские свойства пристволенной зоны в продуктивном пласте. Принципы выбора способа первичного вскрытия. Вторичное вскрытие продуктивного пласта. Освоение.	2		
	-	ИТОГО:	28		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Технология бурения	1	Изучение конструкции породоразрушающего инструмента Конструкции, виды, типы, принцип действия и область применения шарошечных долот	6		
2-Буровые промывочные жидкости	2	Измерение параметров буровых промывочных жидкостей Изучение приборов и методики определения параметров промывочных жидкостей	6		
3-Осложнения и аварии при бурении скважин	3	Ловильный инструмент Изучение конструкции ловильных инструментов, применяемых при ликвидации аварий	6		
4-Заканчивание скважин	4	Показатели свойств тампонажных растворов и камня Изучение методики определения показателей технологических свойств тампонажных растворов	6		
-		ИТОГО:	24		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Буровые промывочные жидкости	2	Обоснование выбора объема и расхода промывочных жидкостей Обоснование выбора типа промывочной жидкости, объема и расхода по интервалам бурения	8		
4-Заканчивание скважин	1	Обоснование выбора конструкции скважины Обоснование конструкции скважины согласно заданным геологическим параметрам	12		
-		ИТОГО:	20		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Технология бурения	подготовка к сдаче зачета, экзамена	11		
1-Технология бурения	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	4		

1-Технология бурения	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	20		
2-Буровые промывочные жидкости	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
2-Буровые промывочные жидкости	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	10		
2-Буровые промывочные жидкости	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		
3-Осложнения и аварии при бурении скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
3-Осложнения и аварии при бурении скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	5		
3-Осложнения и аварии при бурении скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		
4-Заканчивание скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
4-Заканчивание скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	10		
4-Заканчивание скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		
-	ИТОГО:	102		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Технология бурения

Бурение на установках с верхним силовым приводом. Конструкции породоразрушающих инструментов для колонкового бурения и для выполнения специальных видов работ. Особенности режима бурения роторным способом, турбинным способом, винтовыми забойными двигателями. Контроль за параметрами режима бурения. Контроль пространственного положения ствола скважины.

Раздел 2. Буровые промывочные жидкости

Характеристики химических реагентов, применяемых для обработки промывочных жидкостей. Техника безопасности и охрана окружающей среды при приготовлении и химической обработке промывочных жидкостей.

Раздел 3. Осложнения и аварии при бурении скважин

Причины, признаки и предупреждение следующих видов аварий: прихваты колонн; фонтаны; аварии с бурильной колонной; аварии с долотами и забойными двигателями; аварии при креплении скважин. Ловильный и вспомогательный инструмент для ликвидации аварий.

Раздел 4. Заканчивание скважин

Оборудование, применяемое при цементировании скважин. Способы вызова притока из пласта при освоении скважины.

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, 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 проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	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.
6	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 Кламас(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
7	1-323	Аварийный инструмент для ликвидации аварий. Метчики, ерш, колокол, крючки - ловильный инструмент; труболочки. Лабораторный стенд для определения абразивности горных пород.;Магнитный переводник (буссоль) Патрубок - удлинитель. Долотья: для сплошного бурения, для отбора керна, а также "аварийного долотья" ;Макет наклонно-направленной скважины для выполнения лаб. работы - Построение профиля н/направленной скважины. Макеты забойных двигателей, бурильных труб, ведущей трубы (квадрат), ;Макет установки на базе шасси автомобиля КраЗ;Наглядные пособия - 3 плаката. 2 плаката по горизонтальному бурению, один - регулируемого отклонителя ДРУ, ДНУ.;кривого - переводника. Кривой переводник 1°/5', при бурении турбобуром. В разрезе Механизм искривления МИ-2° при бурении электробуром. ;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
8	1-324	Атмосферный консистометр 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 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	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
5	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
6	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
7	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012
8	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: (13224)Строительство скважинНаправление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность: профиль«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»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;	5			Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Том 1 : учебник. — Тюмень :ТюмГНГУ, 2014. — 568 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Основная литература	Для изучения теории;	5			Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Том 3 : учебник. — Тюмень :ТюмГНГУ, 2014. — 418 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения практических занятий;	5			Бабаян Э. В. Инженерные расчеты при бурении / Э. В. Бабаян, А. В. Черненко. – Москва: Инфра-Инженерия, 2016. – 440 с.	1	http://www.znanium.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	5			Овчинников В. П. Справочник бурового мастера / В. П. Овчинников, С. И. Грачёва, А. А. Фролова. - Москва: Инфра-Инженерия, 2006. - 608 с.	1	http://www.znanium.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ
об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями

Наименование дисциплины: (13224) Строительство скважин

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

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 практических занятий;	5			Обоснование выбора конструкции скважины, объема и расхода промывочных жидкостей : учебно-методическое пособие для выполнения практических работ по дисциплинам «Бурение нефтяных и газовых скважин» «Строительство скважин» / сост. Т. Д. Дихтябрь. - Уфа : УГНТУ, 2022. - 911 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	5			Изучение конструкции породоразрушающих инструментов : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплинам «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Строительство скважин» / сост. Т.Д. Дихтябрь, Ф.Н. Янгиров – Уфа: УГНТУ, 2024. – 1,17 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	5			Измерение параметров буровых промывочных жидкостей : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплинам «Бурение нефтяных и газовых скважин» «Строительство скважин» /сост.: Т. Д. Дихтябрь, Ф.Н. Янгиров - Уфа : УГНТУ, 2024. - 719 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	5			Ловильный инструмент: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ / сост.Т. Д. Дихтябрь, Ф.Н. Янгиров. - Уфа : УГНТУ, 2024. - 839 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	5			Показатели свойств тампонажных растворов и камня : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ / сост.: Т. Д. Дихтябрь [и др.]. - Уфа : УГНТУ ; Альметьевск : АГНИ, 2021. - 822 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения СРО;	5			Бурение нефтяных и газовых скважин. Строительство скважин: учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы / сост. Т. Д. Дихтярь. - Уфа : УГНТУ, 2024. - 219 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	5			Измерение параметров буровых промывочных жидкостей : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплинам «Бурение нефтяных и газовых скважин» «Строительство скважин» /сост.: Т. Д. Дихтярь, Ф.Н. Янгиров - Уфа : УГНТУ, 2024. - 719 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения практических занятий;	5			Обоснование выбора конструкции скважины, объема и расхода промывочных жидкостей : учебно-методическое пособие для выполнения практических работ по дисциплинам «Бурение нефтяных и газовых скважин» «Строительство скважин» / сост. Т. Д. Дихтярь. - Уфа : УГНТУ, 2022. - 911 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
(13224) Строительство скважин**

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность: профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

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

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. (180час)

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	Технология бурения	З(ПК-1/)	современные способы бурения скважин; виды и назначение применяемого оборудования и инструментов; виды и способы предупреждения осложнений и аварий в процессе бурения	ПК-1.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	называет современные способы бурения скважин; перечисляет виды применяемого технологического оборудования, технических средств и инструментов, их назначение	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
		У(ПК-1/)	описать особенности технологических процессов при строительстве скважин; описать последовательность измерения основных параметров промывочных и тампонажных растворов	ПК-1.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	поясняет особенности технологических процессов при строительстве скважин	Письменный и устный опрос
2	Буровые промывочные жидкости	В(ПК-1/)	основными принципами выбора конструкции скважины, типов, объемов и расходов промывочной жидкости по интервалам бурения	ПК-1.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	выполняет расчеты по определению объемов и расходов промывочных жидкостей по интервалам бурения	Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания
		З(ПК-1/)	современные способы бурения скважин; виды и назначение применяемого оборудования и инструментов; виды и спо-	ПК-1.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать техноло-	называет технологическое оборудование, применяемое для обеспечения промывки скважины	Письменный и устный опрос Тест

			события предупреждения осложнений и аварий в процессе бурения	технологические процессы с учетом реальной ситуации		
		У(ПК-1/)	описать особенности технологических процессов при строительстве скважин; описать последовательность измерения основных параметров промысловых и тампонажных растворов	ПК-1.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	описывает последовательность измерения параметров буровых промысловых жидкостей	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
3	Осложнения и аварии при бурении скважин	З(ПК-1/)	современные способы бурения скважин; виды и назначение применяемого оборудования и инструментов; виды и способы предупреждения осложнений и аварий в процессе бурения	ПК-1.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	перечисляет виды осложнений и аварий в процессе бурения, способы их предупреждения и ликвидации	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
4	Заканчивание скважин	В(ПК-1/)	основными принципами выбора конструкции скважины, типов, объемов и расходов промысловых жидкостей по интервалам бурения	ПК-1.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	выполняет расчеты по выбору конструкции скважины	Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания
		З(ПК-1/)	современные способы бурения скважин; виды и назначение применяемого оборудования и инструментов; виды и способы предупреждения осложнений и аварий в	ПК-1.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуа-	перечисляет виды применяемого технологического оборудования, технических средств и инструментов при заканчивании скважин	Письменный и устный опрос Тест

			процессе бурения	ции		
		У(ПК-1/)	описать особенности технологических процессов при строительстве скважин; описать последовательность измерения основных параметров промывочных и тампонажных растворов	ПК-1.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	описывает последовательность измерения параметров тампонажных 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 «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 работа не соответствует требованиям по оформлению и содержанию, выявлены неточности в расчетах и представленных данных, на защите не даны ответы на вопросы
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающимся дан полный ответ на поставленные вопросы и на дополнительные вопросы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся

		вать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	муся, 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	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если практические работы полностью выполнены и оформлены в соответствии с требованиями оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если практические работы выполнены полностью, оформлены с нарушениями оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если практические работы оформлены в соответствии с требованиями, но выявлены неточности в расчетах оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если практические работы не соответствуют требованиям по оформлению, расчеты не выполнены до получения конечного результата
4	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 «Строительство скважин»

1. Скважина, ее конструкция, принципы проектирования конструкции.
 2. Классификации скважин, их назначение.
 3. Цикл строительства скважин. Требования к качеству строительства скважин.
 4. Современные способы бурения скважин.
 5. Физико-механические свойства горных пород. Классификация пород по твердости.
 6. Абразивность горных пород. Классификация пород по абразивности.
 7. Классификация и условия работы породоразрушающего инструмента (ПРИ).
 8. Конструкции, принцип действия, область применения шарошечных долот.
 9. Конструкции, принцип действия и область применения алмазных долот.
 10. Конструкции, принцип действия, область применения долот типа PDC.
 11. Породоразрушающий инструмент для выполнения специальных работ: конструкции, назначение.
 12. Породоразрушающий инструмент для колонкового бурения: конструкции, принцип работы.
 13. Режим бурения, его параметры, виды. Основные этапы проектирования режима бурения.
 14. Влияние параметров режима бурения на показатели работы долот
 15. Назначение и состав бурильной колонны.
 16. Основные элементы бурильной колонны, их назначение.
 17. Вспомогательные элементы бурильной колонны, их назначение.
 18. Условия работы бурильной колонны. Основные требования к бурильной колонне.
 19. Наклонно-направленное и горизонтальное бурение. Профили наклонных скважин.
 20. Технические средства направленного бурения.
- Раздел 3 Буровые промывочные жидкости
21. Назначение и классификации циркуляционных агентов.
 22. Технологические параметры промывочных жидкостей и способы их определения.
 23. Технологическая схема циркуляционной системы, ее назначение.
 24. Приготовление, химическая обработка и очистка промывочной жидкости.
 25. Способы регулирования технологических параметров промывочных жидкостей.
 26. Классификация осложнений и аварий при бурении скважин.
 27. Поглощения промывочной жидкости: причины, признаки, предупреждение, ликвидация.
 28. Газо-, нефте-, водопроявления, грифоны: причины, признаки, предупреждение, ликвидация.
 29. Потери устойчивости стенок скважины: причины, признаки, предупреждение, ликвидация.
 30. Прихваты, затяжки, заклинивания бурильных колонн: причины, признаки, предупреждение, ликвидация.
 31. Желобообразования: причины, признаки, предупреждение, ликвидация.
 32. Аварии при бурении скважин: виды, причины, предупреждение.
 33. Ловильный и вспомогательный инструмент для ликвидации аварий
 34. Тампонажные растворы. Технологические параметры тампонажных растворов и способы их определения.
 35. Обсадная колонна, компоновка. Типы обсадных труб.
 36. Технология цементирования. Способы цементирования.
 37. Способ одноступенчатого цементирования скважин, область применения.

38. Способ ступенчатого цементирования, область применения.
39. Воздействие промывочной жидкости на коллекторские свойства продуктивных пластов.
40. Способы вскрытия продуктивных пластов и конструкции призабойной зоны скважины.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

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

Кафедра разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений

БИЛЕТ на экзамен №__1__

по дисциплине «Строительство скважин»
Направление подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
Профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

- 1 Цикл строительства скважин. Требования к качеству строительства скважин.
- 2 Наклонно-направленное бурение. Профили наклонных скважин.
- 3 Поглощения промывочной жидкости: причины, признаки, предупреждение, ликви-

дация.

Зам. зав. кафедрой РРНГМ _____ О.А. Грезина

Лектор _____ Т.Д. Дихтярь

Ответ на 1 вопрос Цикл строительства скважин. Требования к качеству строительства скважин.

Цикл строительства скважины включает следующие этапы:

1 Подготовительные работы к строительству скважины

При этом проводится расчистка участка, снятие плодородного слоя земли с последующей обваловкой территории, выравнивание площадки, строительство подъездных путей и др.

2 Вышко-монтажные работы

Производится строительство или перетаскивание вышки, монтаж бурового оборудования, вышечно-лебедочного блока, силового блока, циркуляционной системы; завоз необходимого оборудования и др.

3 Подготовительные работы к бурению

Производится осмотр и наладка оборудования, оснастка талевого системы, бурение и крепление шурфа (если не применяется верхний привод), размещаются вспомогательные помещения (для отдыха, приема пищи, для размещения лаборатории и др.). Составляется акта о готовности буровой к началу бурения.

4 Бурение скважины

Проводятся работы по разрушению породы на забое долотом с последующим подъемом шлама на поверхность и проведение спуско-подъемных операций (СПО).

5 Крепление скважины

Проводится подготовка ствола скважины, обсадных труб и оборудования к спуску обсадной колонны, осуществляется ее спуск с последующим проведением цементировочных работ.

6 Вторичное вскрытие продуктивного пласта (если колонна в зоне продуктивного пласта зацементирована). Проводятся перфорационные работы.

7 Освоение скважины и сдача скважины в эксплуатацию

8 Демонтаж буровой установки, транспортировка на новую точку

9 Очистка территории, рекультивация земель.

Конструкция скважины в части надежности, технологичности и безопасности должна обеспечивать, согласно "Правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (гл. XII. Требования к конструкции скважин, п.117):

- максимальное использование пластовой энергии продуктивных горизонтов в процессе эксплуатации за счет выбора оптимального диаметра эксплуатационной колонны;
- применение эффективного оборудования, оптимальных способов и режимов эксплуатации, поддержания пластового давления и др.;
- условия безопасного ведения работ без аварий и осложнений на всех этапах производства буровых работ и эксплуатации скважины;
- получение необходимой горно-геологической информации по разрезу;
- условия безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами, и охраны окружающей среды.

Ответ на 2 вопрос Наклонно-направленное бурение. Профили наклонных скважин.

Скважины, наклонный ствол которых предусмотрен проектом и осуществляется с помощью специальных технических средств, называются наклонно-направленными.

Бурение н/н скважин целесообразно в следующих случаях:

- разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, расположенных под крупными промышленными объектами, в условиях гористой, заболоченной местности, под крупными водоемами (шельфы)...
- увеличение поверхности фильтрации продуктивных пластов в отдельных скважинах, а также при многозбойном вскрытии пластов;
- экономия плодородных земель и лесных массивов;
- зарезка боковых стволов с целью увеличения добычи нефти на «старых» месторождениях;
- глушение фонтанов и тушение пожаров в других скважинах;
- забуривание второго ствола на определенной глубине с целью обхода оставленного в скважине инструмента или и т.п.

В процессе бурения направленной скважины необходимо знать положение каждой ее точки в пространстве. Для этого определяются координаты устья скважины и параметры трассы, к которым относятся зенитный угол, азимутальный угол (азимут) α , ее длина L

Разработанные в настоящее время виды профилей для наклонно-направленных скважин делятся на две группы:

- 1) профили обычного типа (представляющие собой кривую линию, лежащую в вертикальной плоскости);
- 2) профили пространственного типа (в виде пространственных кривых).

Кроме этого, профили скважин классифицируют по количеству интервалов ствола. За интервал принимается участок скважины с неизменной интенсивностью искривления. По указанному признаку профили наклонно-направленных скважин подразделяются на двух, трех, четырех, пяти и более интервальные.

Ответ на 3 вопрос Поглощения промывочной жидкости: причины, признаки, предупреждение, ликвидация.

Поглощение промывочной жидкости - осложнение, при котором жидкость, закачиваемая в скважину, частично или полностью поступает в пласты.

Признаки поглощения подразделяются:

- прямые (расход жидкости на выходе из скважины меньше, чем на входе; уровень жидкости в приемных емкостях уменьшается и др.);
- косвенные (увеличение механической скорости бурения; ухудшение выноса шлама и его локальные скопления в стволе скважины, изменения плотности промывочной жидкости и ее свойств и др.).

Причина: превышение давления столба жидкости в скважине над пластовым давлением.

Факторы:

1. Геологические - тип поглощающего пласта, его мощность и глубина залегания, величина пластового давления и характеристика пластовой жидкости, а также наличие других сопутствующих осложнений.
2. Технологические – повышение гидростатического и гидродинамического давления в скважине.

Предупреждение поглощений:

- контроль за уровнем жидкости в приемных емкостях;
- правильная организация промывки скважины;
- систематический контроль параметров (плотность, содержание твердой фазы);
- снижение гидродинамического давления и др.

Ликвидация поглощений:

- а) восстановить гидродинамическое равновесие с поглощающим пластом;
- б) снизить проницаемость поглощающих пластов или изолировать их

Пути снижения проницаемости пластов: применение высоковязких растворов; введение в раствор специальных закупоривающих материалов (наполнителей).

Изолирование проницаемых пластов: кольматация быстросхватывающимися тампонажными смесями (БСС) или гелецементными пастами (ГЦП); установка перекрывающих устройств в поглощающем интервале.

Разноуровневые задачи и задания.

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

Задачи реконструктивного уровня

Задача 1 - Обоснование выбора конструкции скважины

Задача 2 - Расчет необходимых объемов и расходов промывочных жидкостей по интервалам бурения скважины

Каждый студент получает индивидуальное задание, содержащее:

- геологический разрез условного месторождения со сведениями о литологии и толщине пластов (Приложение А);
- данные замеров пластовых давлений p_p и давлений гидроразрыва p_{gr} пластов (Приложение А), первый интервал содержит пресную воду, а пятый – продуктивный;
- диаметр эксплуатационной колонны или хвостовика (принимается для четных вариантов задания 127 мм, для нечетных вариантов - 139,7 мм).

Далее студентом выполняется расчетно-графическое задание, в следующей последовательности:

- определение совместимых интервалов бурения;
- обоснование конструкции скважины и плотности промывочной жидкости по интервалам бурения;
- расчет диаметров обсадных колонн и диаметров долот под каждую обсадную колонну;
- расчет необходимых расходов и объемов промывочной жидкости по интервалам бурения.

Тест.

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

Номер:##13224.1.1.2.1.1.0(1)

Задание: Скважина – это

Ответы:

- горная выработка круглого сечения, длина которой во много раз больше диаметра, сооружаемая без доступа в нее людей
- горная выработка определенных размеров

- отверстие в земле, сооружаемое для добычи пластовых флюидов
- горная выработка круглого сечения, сооружаемая с доступом в нее людей, у которой длина ненамного меньше ее диаметра
- нет правильного ответа

Номер:##13224.1.1.2.2.1.0(1)

Задание: В какой последовательности устанавливаются обсадные колонны в скважине?

Ответы:

- направление, кондуктор, промежуточная колонна, эксплуатационная колонна
- кондуктор, направление, промежуточная колонна, эксплуатационная колонна
- промежуточная колонна, кондуктор, направление, эксплуатационная колонна
- эксплуатационная колонна, направление, промежуточная колонна, кондуктор
- кондуктор, промежуточная колонна, эксплуатационная колонна, направление

Номер:##13224.1.3.2.1.1.0(1)

Задание: Режим бурения — это сочетание параметров, которые

Ответы:

- влияют на показатели работы долота, и могут оперативно изменяться
- не зависят от технических возможностей буровой установки
- влияют на количество членов буровой бригады
- выбираются в зависимости от местных условий
- определяют тип промывочной жидкости

Номер:##13224.1.4.1.1.1.0(1)

Задание: Основное назначение ведущей трубы

Ответы:

- передача крутящего момента от ротора буровой колонны и долоту
- проведение спуско-подъемных операций
- присоединение забойного двигателя
- контроль механической скорости бурения
- нет правильного ответа

Номер:##13224.1.5.1.6.1.0(1)

Задание: Многозабойные скважины, а также скважины с горизонтальным вхождением в пласт бурят с целью

Ответы:

- увеличения поверхности фильтрации
- исправления трассы скважины
- набора максимально возможного зенитного угла
- предотвращения осыпей и обвалов стенок
- нет правильного ответа

Номер:##13224.1.5.3.9.1.0(1)

Задание: Для контроля за положением наклонной скважины в процессе бурения измеряется

Ответы:

- зенитный угол, азимутальный угол
- длина компоновки буровой колонны
- величина параметров режима бурения
- размеры образовавшихся каверн
- все ответы правильные

Номер:##13224.2.1.1.1.1.0(1)

Задание: Укажите гидростатическую функцию промывочной жидкости

Ответы:

- удержание частиц дисперсной фазы и шлама во взвешенном состоянии
- предупреждение фильтрации в пласты
- размыв породы на забое скважины
- предупреждение пептизации частиц дисперсной фазы
- нет правильного ответа

Номер:##13224.2.1.2.12.1.0(1)

Задание: Способность промывочной жидкости отфильтровывать жидкую фазу под влиянием избыточного давления характеризуется параметром

Ответы:

- показатель фильтрации
- суточный отстой
- условная вязкость
- плотность
- нет правильного ответа

Номер:##13224.3.1.1.1.1.0(1)

Задание: Нарушение технологического процесса строительства скважины, которое требует принятия безотлагательных и эффективных мер для его устранения и продолжения бурения, называется

Ответы:

- осложнение
- авария
- получение притока
- проведение СПО
- нет правильного ответа

Номер:##13224.3.1.1.10.1.0(1)

Задание: Не возможность страгивания (движения) бурильной колонны при технически допустимых натяжениях, называется

Ответы:

- прихватом бурильного инструмента
- поглощением промывочной жидкости
- проявлением пластового флюида
- грифом
- обрывом бурильной колонны

Номер:##13224.4.1.2.3.1.0(1)

Задание: Для проведения цементирования обсадной колонны на устье устанавливают

Ответы:

- цементирующую головку
- цементирующие агрегаты
- станцию контроля цементирования
- противовыбросовое оборудование
- цементосмесительные машин

Номер:##13224.4.1.1.10.1.0(1)

Задание: Для поддержания соосности спущенной обсадной колонны с стволом скважины в оснастку обсадной колонны включают

Ответы:

- центраторы
- турбулизаторы
- калибраторы

- скребки
- бурильные трубы

Лабораторная работа.

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

ИЗУЧЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПОРОДОРАЗРУШАЮЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Следует ознакомиться с устройством функциональных элементов долота, классами и типами шарошечных долот

Для указанного преподавателем шарошечного долота определить:

- средневзвешенное начальное притупление зубьев b_0 ;
- средневзвешенную длину зубьев l ;
- сумму длин зубьев по одному с каждого венца каждой шарошки;
- коэффициент перекрытия забоя;
- классификационные признаки и назвать группу, подгруппу, класс и тип согласно п.1.

ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ БУРОВЫХ ПРОМЫВОЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Последовательность выполнения заданий:

- возьмите приготовленную исследуемую промывочную жидкость (или приготовьте самостоятельно по заданной рецептуре);
- проведите измерения технологических параметров данной промывочной жидкости по описанным в УМП методикам;
- кратко опишите проведение выполненных замеров, выполните расчеты параметров по приведенным формулам;
- занесите полученные данные в таблицу и сделайте выводы.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВОЙСТВ ТАМПОНАЖНЫХ РАСТВОРОВ И КАМНЯ

Последовательность выполнения заданий:

- возьмите приготовленный исследуемый тампонажный раствор (или приготовьте самостоятельно по заданной рецептуре);
- проведите измерения технологических параметров данного раствора по описанным в УМП методикам;
- кратко опишите проведение выполненных замеров;
- занесите полученные данные в таблицу и сделайте выводы.

ЛОВИЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Следует изучить теоретически виды аварий при бурении скважин виды ловильного инструмента. Далее, следует изучить функциональные элементы ловителя, метчика, колокола, труболовки на представленных макетах и ознакомиться с последовательностью проведения ловильных работ данными инструментами.