

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

(12144) Крепление скважин

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: **4 з.е. (144час)**

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; Машины и механизмы для строительства нефтяных и газовых скважин; Механика горных пород; Разрушение горных пород

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Буровые растворы для бурения скважин в осложненных условиях; Заканчивание скважин; Основы ремонта, восстановления и реконструкции скважин; Преддипломная практика; Технология бурения нефтяных и газовых скважин; Управление свойствами буровых растворов

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	
6	4	144	62	82	экзамен;
ИТОГО:	4	144	62	82	

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..-3

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-3..	ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	З(ПК-3..)	Знать: правила анализа и обработки результатов проведения технологических операций и работы оборудования
		У(ПК-3..)	Уметь: Применить теоретические знания для повышения качества крепления скважин, сочетать теорию и практику, применять

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			принципы рационального выбора оборудования.
		В(ПК-3..)	Владеть: Методикой регулирования свойств тампонажных растворов, методами решения технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.

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:	62						62						
лекции (всего)	20						20						
-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)	16						16						
-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)	82						82						
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	23						23						
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	36						36						
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	144						144						
---------------------	-----	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--

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	Конструкция скважин	6	4	8		12	24	З(ПК-3..) У(ПК-3..) В(ПК-3..)
2	Обсадные трубы и их соединения	6	2		4	16	22	З(ПК-3..) У(ПК-3..) В(ПК-3..)
3	Проектирование и спуск обсадных колонн	6	4			24	28	З(ПК-3..) У(ПК-3..) В(ПК-3..)
4	Тампонажная техника и материалы	6	2		8	8	18	З(ПК-3..) У(ПК-3..) В(ПК-3..)
5	Цементирование скважин	6	4	12		12	28	З(ПК-3..) У(ПК-3..)
6	Крепление скважин	6	4		4	10	18	З(ПК-3..) У(ПК-3..) В(ПК-3..)
	ИТОГО:		20	20	16	82	138	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Конструкция скважин	Конструкции скважин Конструкции скважин Факторы, определяющие выбор конструкции скважины. Особенности конструкций. Принципы проектирования конструкции скважин. Понятие о несовместимых условиях бурения.	2		
2	1-Конструкция скважин	Особенности конструкций скважин Особенности конструкций скважин Особенности конструкций скважин, вскрывающие многолетнемерзлые породы; газовые и газоконденсатные скважины; скважины для подземного хранения газа; геотермальные скважины; скважин для одновременной и раздельной эксплуатации нескольких объектов, скважин на морских месторождениях	2		
3	2-Обсадные трубы и их соединения	Характеристика обсадных труб. Условия работы обсадных колонн. Оснастка обсадных колонн. Виды обсадных колонн, их назначение, особенности крепления. Конструкции и прочностные характеристики обсадных труб и их соединений. Виды оснастки обсадных колонн.	2		
4	3-Проектирование и спуск обсадных колонн	Принципы проектирования и расчет обсадных колонн Принципы проектирования и расчета обсадных колонн. Расчет обсадных колонн для нефтяных и газовых скважин. Особенности расчета обсадных колонн в наклонно-направленных скважинах, промежуточных колонн и кондукторов.	2		

5	3-Проектирование и спуск обсадных колонн	Программы спуска и цементирования обсадных колонн. Подготовка скважин к спуску обсадных колонн. Технология и организация спуска обсадных колонн в скважину, спуск колонн секциями и потайных колонн.	2		
6	4-Тампонажные техника и материалы	Тампонажная техника и материалы. Базовые тампонажные материалы. Требования к тампонажным материалам. Принципы регулирования свойств цементных материалов. Коррозия цементного камня. Характеристики отечественной и зарубежной тампонажной техники	2		
7	5-Цементирование скважин	Свойства цемента, цементного раствора и камня. Одноступенчатое цементирование. Ступенчатое цементирование. Расчет процесса цементирования. Рассмотрены прямое и обратное одноступенчатое цементирование Прямое двухступенчатое цементирование, область применения, особенности. Расчет прямого одноступенчатого и двухступенчатого цементирования.	2		
8	5-Цементирование скважин	Специальные способы цементирования. Оценка качества первичного цементирования. Область применения способов, техника и технология, проблемы. Цементирование через бурильные трубы, комбинированное цементирование. Принципы и правила составления программ цементирования обсадных колонн. Влияние технических и технологических факторов на качество цементирования.	2		
9	6-Крепление скважин	Технология крепления скважин. Проблемы крепления горизонтальных скважин. Технологическая оснастка обсадных колонн. Техника для цементировочных работ. Факторы, ухудшающие качество крепления горизонтальных скважин и методы их устранения.	2		
10	6-Крепление скважин	Аварии при креплении скважин. Ликвидация и консервация скважин. Причины аварий и методы их предупреждения и ликвидации. Ликвидация и консервация скважин.	2		
-	-	ИТОГО:	20		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Обсадные трубы и их соединения	1	Конструкции обсадных труб Изучение конструкции обсадных труб	10		
4-Тампонажные техника и материалы	2	Оптимизация параметров тампонажных растворов для проведения одноступенчатого цементирования Исследуются и подбираются тампонажные растворы для безопасного обеспечения прямого одноступенчатого цементирования	12		
6-Крепление скважин	4	Контрольный анализ тампонажных материалов Проводится входной контроль цемента согласно ГОСТ	4		
-	-	ИТОГО:	26		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная

1-Конструкция скважин	1	Расчет конструкции скважин Расчет конструкции скважин Рассчитывается конструкция скважины для по индивидуальным заданиям и исходным данным	2		
5-Цементирование скважин	2	Метод одноступенчатого цементирования, определение необходимого количества цемента, воды, продавочной жидкости Произвести расчет потребную количества сухую цемента, воды, продавочной жидкости при одноступенчатом цементировании эксплуатационной колонны по исходным данным.	2		
5-Цементирование скважин	3	Метод одноступенчатого цементирования, выявление необходимого значения давления в цементировочной головке в конце цементирования Произвести расчет необходимого значения давления в цементировочной головке в конце цементирования при одноступенчатом цементирования эксплуатационной колонны по исходным данным.	2		
5-Цементирование скважин	4	Метод одноступенчатого цементирования, определение высоты столбов продавочной жидкости, закачиваемой на различных скоростях агрегата Произвести расчет высоты столбов продавочной жидкости, закачиваемой на различных скоростях агрегата одноступенчатого цементирования эксплуатационной колонны по исходным данным.	2		
5-Цементирование скважин	5	Расчет на прочность цементной оболочки При расчёте цементной оболочки необходимо ознакомиться с напряжённым состоянием цементного камня в затрубном пространстве и провести испытание механических свойств цементного камня. На основании проведенного расчёта даётся заключение о пригодности тампонажного цемента для цементирования скважины	2		
-		ИТОГО:	10		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Конструкция скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
1-Конструкция скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	4		
1-Конструкция скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4		
2-Обсадные трубы и их соединения	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
2-Обсадные трубы и их соединения	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	8		
2-Обсадные трубы и их соединения	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4		
3-Проектирование и спуск обсадных колонн	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
3-Проектирование и спуск обсадных колонн	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	16		
3-Проектирование и спуск обсадных колонн	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4		
4-Тампонажные техника и материалы	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
4-Тампонажные техника и материалы	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4		
5-Цементирование скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
5-Цементирование скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	4		
5-Цементирование скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4		
6-Крепление скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		
6-Крепление скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	4		
6-Крепление скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	3		

	ную проработку			
-	ИТОГО:	82		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Конструкция скважин

Подготовка к практическому занятию по теме «Расчет конструкции скважины».

Раздел 2. Обсадные трубы и их соединения

Подготовка к лабораторному занятию «Изучение оснастки обсадных колонн, параметров бурового раствора на допустимую скорость спуска обсадных колонн».

Раздел 3. Проектирование и спуск обсадных колонн

Аварии с обсадными трубами.

Раздел 4. Тампонажные техника и материалы

Трубная продукция ТМК.

Регулирование технологических свойств раствора, камня.

Раздел 5. Цементирование скважин

Подготовка к практическому занятию по теме «Расчет прямого одноступенчатого цементирования».

Подготовка к лабораторному занятию «Оптимизация параметров тампонажных растворов для проведения одноступенчатого цементирования».

Подготовка к лабораторному занятию «Оптимизация параметров тампонажных растворов для проведения ступенчатого цементирования».

Раздел 6. Крепление скважин

Установка цементных мостов.

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 "Нефтегазовые технологии"	https://neftegaz.ru/

Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
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	1-125	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).
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;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
3	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;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;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.
5	1-315	Колбонагреватель LT-500*(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(1);Ноутбук Acer Aspire 17,3"(1);Ноутбук Lenovo V320-17IKB Core i 7130U/4Gb/500Gb/DVD-RW/Intel HD Graphics 620/17(1);Ноутбук-трансформер Lenovo Yoga 530-14ARR81H90006RU(1);Цифровой стереоскопический микроскоп Motic DMW-143-N2GG(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
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; труболówki. Лабораторный стенд для определения Абризавности 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	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
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 CO2 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	AutoCad	Дата выдачи лицензии 01.01.2017, Поставщик: академическая подписка Autodesk
2	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"

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: (12144) Крепление скважинНаправление 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 выполнения СРО; Для изучения теории;	6			Заканчивание скважин: учебное пособие / В. П. Овчинников, В. Г. Кузнецов, О. В. Нагарев, Т. А. Ованесянц. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2008. — 346 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	6			Чернышов С. Е. Крепление, испытание и освоение скважин при разработке нефтяных месторождений: учебное пособие / С. Е. Чернышов, М. С. Турбаков. — Пермь : ПНИПУ, 2011. — 232 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	6			Зварыгин В.И. Тампонажные смеси : учебное пособие / В. И. Зварыгин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 216 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: (12144) Крепление скважин

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 практических занятий;	6			Крепление скважин : учебно-методическое пособие к выполнению практических работ / сост.: А. Х. Габзалилова [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2021. - 1,06 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	6			Крепление скважин : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ / сост.: А. Х. Габзалилова [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2021. - 1,41 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

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 (12144) Крепление скважин

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: 4 з.е. (144час)

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	Конструкция скважин	В(ПК-3..)	правила анализа и обработки результатов проведения технологических операций и работы оборудования	ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	Проектирует диаметры всех обсадных колонн, долота для бурения под эти колонны, обосновать интервалы цементирования	Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания
		З(ПК-3..)		ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	Называет назначение каждой обсадной колонны, спускаемой в скважину, условия их работы, нагрузки действующие на обсадные колонны в вертикальных, наклонных и горизонтальных скважинах.	Письменный и устный опрос
		У(ПК-3..)		ПКц 3.4 Способен с помощью специализиро-	Применяет методику расчета конструкции	Письменный и

				ванных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	скважин различной глубины и назначения.	устный опрос Разноуровневые задачи и задания
2	Обсадные трубы и их соединения	В(ПК-3..)		ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	Анализирует особенности работы обсадных колонн на различных этапах жизни скважин. Называет сопротивляемость обсадных труб различным нагрузкам	Письменный и устный опрос
		З(ПК-3..)		ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и закан-	описывает риски при спуске обсадных колонн и их цементирования	Письменный и устный опрос

3	Проектирование и спуск обсадных колонн		чивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения		
		У(ПК-3..)	ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	Называет типы соединений обсадных труб, достоинства и недостатки, рациональную область применения	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		В(ПК-3..)	ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	Применяет методы планирования операции по цементированию обсадных колонн	Письменный и устный опрос
		З(ПК-3..)	ПКц 3.4 Способен с помощью специализиро-	Называет все способы первичного цементи-	Письменный и

				ванных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	рования, особенности, область применения, схему операции, технологию процесса, контроль процесса, достоинства и недостатки.	устный опрос
		У(ПК-3..)		ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	Называет все способы первичного цементирования, особенности, область применения, схему операции, технологию процесса, контроль процесса, достоинства и недостатки.	Письменный и устный опрос
4	Тампонажные техника и материалы	В(ПК-3..)		ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и закан-	Анализирует принцип выбора типа тампонажной техники	Письменный и устный опрос

			чивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения		
		З(ПК-3..)	ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	Называет характеристики тампонажной техники, ее возможности, рациональную область применения, схему обвязки техники при различных способах цементирования	Письменный и устный опрос
		У(ПК-3..)	ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	Может оценить риски, возникающие при спуске обсадных колонн и принять соответствующие меры	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
5	Цементирование скважин	З(ПК-3..)	ПКц 3.4 Способен с помощью специализиро-	анализирует специфику различных способов	Письменный и

				ванных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	цементирования, применяемое оборудование и технику	устный опрос
		У(ПК-3..)		ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	Называет методы проработки, шаблонирования скважины при подготовке к спуску	Письменный и устный опрос Разноразные задачи и задания
6	Крепление скважин	В(ПК-3..)		ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и закан-	Может провести эксперименты и разработать наиболее рациональный состав тампонажного раствора для конкретных условий	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

			чивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения		
		З(ПК-3..)	ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	Называет свойства цемента цементного раствора и цементного камня и методы определения	Письменный и устный опрос Тест
		У(ПК-3..)	ПКц 3.4 Способен с помощью специализированных цифровых средств осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	Анализирует и рассчитывает состав тампонажного раствора необходимой плотности и проводит контроль свойств цементного раствора и камня	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 лабораторная работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, защищена преподавателю в срок оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, защищена преподавателю позже на 1 неделю оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если если лабораторная работа выполнена в соответствии с методическими указаниями и защищена преподавателю позже оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если если работа не выполнена в соответствии с методическими указаниями, и не защищена преподавателю
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 «отлично» выставляется обучающемуся, если полный ответ подготовленный с использованием лекций, учебников, дополнительно рекомендованной литературы, показывающий умение студента анализировать полученные знания и творчески их применять оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если полный ответ, подготовленный только на основе лекций без привлечения других источников информации, представляющий элементарную «зубрежку» оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если если не полный ответ на вопрос, но отражающий основные понятия и правильный ход ответа оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если если неполный ответ на вопрос, содержащие ошибки ответ
3	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы,	Комплект разноуровневых задач и заданий	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если практическая работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, защищена преподавателю досрочно оценка «хорошо» выставляется обучающемуся,

		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.		ся, если практическая работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, защищена преподавателю в срок оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если если практическая работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, защищена преподавателю после установленного срока оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если если практическая работа не выполнена в соответствии с методическими указаниями и не защищена преподавателю
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если баллы за правильные ответы на вопросы тестов составили от 75 до 100 оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если баллы за правильные ответы на вопросы тестов составили от 50 до 75 оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если баллы за правильные ответы на вопросы тестов составили менее 50 оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если баллы за правильные ответы на вопросы тестов составили 30

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):

1. Конструкция скважины и ее элементы.

Конструкция скважины – это совокупность элементов крепи горной выработки с поперечными размерами, несоизмеримо малыми по сравнению с ее глубиной и протяженностью, обеспечивающая при современном техническом и технологическом вооружении безаварийное, с учетом охраны недр, экономичное строительство герметичного пространственно устойчивого канала между флюидонасыщенными пластами и остальной частью вскрытого геологического разреза, а также дневной поверхностью, эксплуатирующегося в заданных режимах и времени в зависимости от назначения: изучение геологического разреза, разведка и оценка газонефтеносности отложений, добыча продукции, поддержание пластовых давлений, наблюдение за режимом эксплуатации месторождения и др.

Основными элементами скважины являются: устье, забой, ствол, обсадная колонна, фильтр, цементное кольцо.

Устье - это начало скважины, образованное короткой вертикальной зацементированной трубой - направлением.

Забой - это дно ствола скважины.

Ствол - это горная выработка, внутри которой располагаются обсадные колонны и производится углубление скважины.

Фильтр - участок скважины, непосредственно соприкасающийся с продуктивным нефтяным или газовым горизонтом. Фильтром может служить необсаженный колонной участок ствола, специальное устройство с отверстиями, заполненное гравием и песком, часть эксплуатационной колонны или хвостовика с отверстиями или щелями.

Цементное кольцо - затвердевший цементный раствор, закачанный в кольцевое пространство между стволом и обсадной колонной с целью его герметизации.

Цементное кольцо предназначено для надежной изоляции друг от друга интервалов геологического разреза (в том числе и продуктивных) на весь период строительства, эксплуатации и обеспечения жесткой связи обсадных колонн со стенками скважины с целью формирования прочной и герметичной постоянной крепи.

Система обсадных колонн и цементных колец за ними составляют крепь скважины.

2. Факторы, определяющие конструкцию скважины.

Конструкция скважины зависит от целей, геологических условий, глубины, техники бурения, метода разработки месторождения и других факторов.

Определяется глубиной начального и конечного диаметра бурения, числом, O и длиной спущенных обсадных колонн, толщиной их стенок, O различных участков ствола, углом наклона скважины или отклонением ее от вертикали.

3. Требования к конструкции скважины.

Конструкция скважин должна отвечать следующим требованиям: 1. Обеспечивать механическую устойчивость стенок ствола скважины и надежное разобщение всех (нефть, газ, вода) пластов друг от друга, свободный доступ к забою скважин спускаемого оборудования, недопущения обрушения горных пород в стволе скважины. 2. Эффективную и надежную связь забоя скважины с продуктивным (нефтяным или газовым) пластом. 3. Возможность герметизации устья скважины и обеспечение направления извлекаемой продукции в систему сбора, подготовки и транспорта нефти и газа или нагнетания в пласт агента воздействия. 4. Возможность проведения в скважинах исследовательских работ, а также различных геолого-технических и ремонтно-профилактических работ. Устойчивость стенок ствола скважин и разобщение пластов друг от друга достигается за счет бу-

рения и спуска в скважину нескольких труб, называемых обсадными. Вначале скважина бурится на глубину 50-100 метров, в нее спускается стальная труба.

4. Виды обсадных колонн, их назначение и особенности крепления.
5. Индексы и градиенты давлений.
6. Признаки несовместимых условий бурения.
7. Принципы проектирования конструкции скважин.
8. Обоснование числа и глубин спуска обсадных колонн.
9. Определение диаметров обсадных колонн и долот для бурения под эти колонны.
10. Обоснование интервалов цементирования.
11. Особенности проектирования конструкции скважин на месторождениях с ММП.
12. Особенности конструкции скважин на морских месторождениях.
13. Применение профильных перекрывателей для совершенства конструкции скважин
14. Обсадные трубы и их характеристики.
15. Конструкции осадных труб с треугольной резьбой.
16. Обсадные трубы с трапецеидальной резьбой.
17. Безмуфтовые обсадные трубы.
18. Особенности конструкции обсадных труб для бурения.
19. Подготовка скважины к спуску обсадных колонн.
20. Подготовка оборудования и обсадных труб для спуска в скважину.
21. Спуск обсадных колонн в скважину.
22. Контроль скорости спуска ОК.
23. Проектирование режима спуска обсадных колонн.
24. Спуск колонн секциями.
25. Спуск потайных колонн (хвостовиков).
26. Особенности спуска обсадных колонн в горизонтальные стволы скважины.
27. Оборудование обсадной колонны элементами оснастки.
28. Башмаки обсадных колонн (назначение, требования, виды, достоинства и недостатки).
29. Центраторы обсадных колонн (типы, достоинства и недостатки, область применения).
30. Обратные клапана обсадных колонн (типы, достоинства и недостатки, область применения).
31. Турбулизаторы (типы, достоинства и недостатки, область применения).
32. Скрепки (типы, достоинства и недостатки, область применения).
33. Цементируемые пробки (типы, назначение, особенности конструкции).
34. Экранирующие устройства (назначение, область применения).
35. Цементируемые головки (назначение, типы, достоинства и недостатки).
36. Обоснование и выбор места установки элементов оснастки обсадных колонн.
37. Прямое одноступенчатое цементирование (схема, технология, контроль процесса, достоинства и недостатки).
38. Прямое двухступенчатое цементирование (схема, технология, контроль процесса, достоинства и недостатки).
39. Область применения прямого двухступенчатого цементирования.
40. Обоснование места установки МСЦ при двухступенчатом цементировании.
41. Обратное цементирование (схема, технология, контроль процесса, достоинства и недостатки).
42. Комбинированное цементирование (схема, технология, контроль процесса, достоинства и недостатки).
43. Применение УСИП для цементирования скважин (схема, технология, контроль процесса, достоинства и недостатки).
44. Манжетное цементирование (схема, технология, контроль процесса, достоинства и недостатки, область применения).
45. Цементирование потайных колонн и колонн, спускаемых секциями (схема, технология, контроль процесса, достоинства и недостатки)
46. Цементирование колонн большого диаметра через бурильные трубы.

47. Агрегаты для закачки и продавки цементного раствора (виды, назначение, характеристики, возможности).
48. Агрегаты для приготовления цементного раствора (виды, назначение, характеристики, возможности).
49. Вспомогательные агрегаты, применяемые при цементировании (виды, назначение, характеристики, возможности).
50. Современная техника для цементирования.
51. Принципы составления схем обвязки цементировочной техники.
52. Определение количества материалов для цементирования.
53. Определение количества цементировочной техники.
54. Обвязка цементировочной техники с применением осреднительной емкости и ее достоинства.
55. Обвязка цементировочной техники с применением БМ и ее достоинства.
56. Принципы составления гидравлической программы цементирования.
57. Определение графика и режима работы цементировочной техники и расчет времени цементирования.
58. Контроль качества цементирования.
59. Влияние эксцентricности колонны в скважине на качество цементирования.
60. Повышение качества сцепления цементного камня обсадной колонной и горными породами.
61. Факторы, определяющие степень вытеснения промывочной жидкости цементным раствором при цементировании.
62. Роль технологических операций, проводимых в обсадной колонне на качество крепления скважин.
63. Влияние свойств цементного раствора на качество крепления.
64. Влияние свойств цементного камня на качество крепления.
65. Роль буферных жидкостей при цементировании.
66. Требования к буферным жидкостям.
67. Виды буферных жидкостей, и их сравнительная эффективность.
68. Вязкоупругие буферные жидкости.
69. Буферные жидкости для скважин, пробуренных на РУО.
70. Определение объема буферных жидкостей.
71. Влияние смешения БЖ с ПЖ на отмывающую способность.
72. Роль цементного кольца в разобщении пластов.
73. Требования к тампонажным материалам.
74. Свойства цемента и методы определения.
75. Свойства цементного раствора и методы определения.
76. Свойства цементного камня и методы определения.
77. Проблемы крепления горизонтальных скважин.
78. Осложнения при спуске обсадных колонн.
79. Осложнения при приготовлении и закачке цементного раствора.
80. Осложнения при продавке тампонажных растворов.
81. Осложнения при установке цементных мостов.
82. Осложнения при цементировании хвостовиков.
83. Цементные мосты, назначение и типы.
84. Методы установки цементных мостов.
85. Особенности расчета установки мостов через БТ или НКТ
86. Аварии с обсадными трубами при действии растягивающих напряжений.
87. Аварии с обсадными трубами при действии наружного избыточного давления.
88. Аварии с обсадными трубами при действии внутренних избыточных давлений.
89. Аварии с обсадными колоннами при работах внутри колонны.
90. Аварии при ступенчатом цементировании.
91. Аварии при цементировании хвостовиков.

92. Осложнения и аварии в период ОЗЦ.
 93. Аварии при установке цементных мостов.

Примерный билет

Уфимский государственный нефтяной технический университет
 Кафедра разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений

Экзаменационный билет № 1
 по дисциплине «Крепление скважин»
 направления 21.03.01 Нефтегазовое дело
 профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»

1. Подготовка оборудования и обсадных труб для спуска в скважину.
2. Роль технологических операций, проводимых в обсадной колонне на качество крепления скважин.
3. Осложнения при установке цементных мостов.

Заведующий кафедрой РРНГМ

В.Ш. Мухаметшин

Составил доцент, канд. техн. наук

Л.С. Кулешова

Разноуровневые задачи и задания.

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

Учебно-методическое пособие находится по адресу:

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Gabzalilova13599.pdf

Метод одноступенчатого цементирования, определение необходимого количества цемента, воды, продавочной жидкости

Метод одноступенчатого цементирования, выявление необходимого значения давления в цементировочной головке в конце цементирования

Метод одноступенчатого цементирования, определение высоты столбов продавочной жидкости, закачиваемой на различных скоростях агрегата

Расчет на прочность цементной оболочки

Тест.

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

Правильный ответ 1

Номер:##12144.1.1.1.1.1(1)

Задание: Под конструкцией скважины понимают:

Ответы:

- совокупность данных об изменении ее диаметра с глубиной, о количестве и глубинах спуска обсадных колонн и т. д.
- устройство для ликвидации поглощений промывочной жидкости
- основные параметры режима бурения
- сложный процесс, при котором выполняется ряд операций или работ, как правило, с использованием комплекса машин
- нет правильного ответа

Номер:##12144.1.1.1.2.1.1(1)

Задание: Чему равно забойное давление в закрытой скважине при ГНВП?

Ответы:

- гидростатическому давлению столба промывочной жидкости в бурильных трубах плюс избыточное давление на устье по манометру
- гидростатическому давлению проявляющего пласта
- гидростатическому давлению столба буровой промывочной жидкости в заколонном пространстве плюс давление пачки газа
- Все перечисленное
- Нет правильного ответа

Номер:##12144.1.1.1.3.1.1(1)

Задание: При выборе конструкции скважин необходимо стремиться:

Ответы:

- к составлению наиболее простых конструкций
- обеспечить возможность бурения на большие глубины, с высокими частотами;
- изучить режимы бурения скважин
- повысить эффективность бурения за счет снижения гидравлических потерь и эрозионного воздействия на стенки скважин и т. д.
- к выбору правильной рецептуры промывочной жидкости

Номер:##12144.1.1.1.4.1.1(1)

Задание: Промежуточные колонны предназначены для ...

Ответы:

- предупреждения осложнений в виде нефтегазоводоявлений--
- соединения скважины с циркуляционной системой
- монтажа противовыбросового оборудования
- предотвращения размыва устья скважины
- разобщения интервалов несовместимых по условиям бурения

Номер:##12144.1.1.1.5.1.1(1)

Задание: Конструкция скважины считается надежной, если состояние закрепленной части ствола скважины позволяет осуществлять весь комплекс операций, связанных с ...

Ответы:

- оценкой качества крепления скважин
- доведением скважины до проектной глубины
- обеспечением и транспортировкой пластового флюида на устье
- цементированием следующей колонны
- доведением скважины до проектной глубины и дальнейшее углубление

Номер:##12144.1.1.1.6.1.1(1)

Задание: Эксплуатационная колонна предназначена для ...

Ответы:

- ликвидации зоны нефтегазоявлений
- предупреждения осложнений при бурении скважин
- монтажа противовыбросового оборудования
- ликвидации зоны поглощения
- транспортировки пластового флюида на устье скважины

Номер:##12144.1.1.1.7.1.1(1)

Задание: Основные методы вскрытия продуктивных пластов ...

Ответы:

- применением перфорации
- с использованием колтюбинга
- с использованием бурильных труб

- с использованием обсадной колонны
- на репрессии

Номер:##12144.1.1.1.8.1.1(1)

Задание: Что такое цикл строительства скважины?

Ответы:

- время на подготовку к бурению; процесс бурения; крепление скважины; вскрытие пласта и испытание на приток нефти и газа
- время бурения скважины с учетом простоев
- время строительства буровой и бурения скважин без учета простоев
- время от забуривания предыдущей до забуривания последующей скважины
- бурения скважин без учета простоев

Номер:##12144.1.1.3.9.3.0(1)

Задание: В каком нефтяном регионе были пробурены первые нефтяные скважины России?

Ответы:

? Баку

Номер:##12144.1.1.2.10.1.1(1)

Задание: К какому этапу в цикле строительства скважины относится освоение скважины?

Ответы:

- ? к этапу «вызов притока»
- ? к этапу «бурение и крепление скважины»
- ? к этапу «вызов притока и сдача скважины к эксплуатации»
- ? к строительно – монтажным работам
- ? нет правильного ответа

Лабораторная работа.

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

Учебно-методическое пособие находится по адресу:

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Gabzalilova13585.pdf

Трубы обсадные муфтовые с короткой и удлиненной конической резьбой треугольного профиля

Трубы обсадные муфтовые с конической резьбой треугольного профиля и упрочненными концами

Трубы обсадные муфтовые типа ОТТМ

Трубы обсадные муфтовые типа ОТТГ

Трубы обсадные типа ОТТМ

Трубы обсадные типов ОТТМ и ОТТГ

Трубы обсадные безмуфтовые типа ОГ1М

Трубы обсадные муфтовые с упорной конической резьбой трапецеидального профиля типа «Батресс»

Трубы обсадные муфтовые электросварные с упорной конической резьбой типа «Батресс»

Трубы обсадные муфтовые электросварные с резьбой типа «Батресс» и узлом уплотнения из полимерного материала

Трубы обсадные безмуфтовые толстостенные с резьбой типа ОТТМ, высокопрочные

Трубы обсадные муфтовые типа ОТТМ-В стойкие к сероводородному растрескиванию в среде, содержащей сероводород до 6 % по объему