

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

(12164) Основы ремонта, восстановления и реконструкции 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: **6 з.е. (216час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Буровые машины и механизмы; Буровые промывочные жидкости; Буровые растворы для бурения скважин в осложненных условиях; Гидроаэромеханика в бурении; Заканчивание скважин; Крепление скважин; Машины и механизмы для строительства нефтяных и газовых скважин; Механика горных пород; Подземная гидромеханика; Разрушение горных пород; Технологическая практика; Технология бурения нефтяных и газовых скважин; Управление свойствами буровых растворов

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям):

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	
8	6	216	56	160	диф.зачет;
ИТОГО:	6	216	56	160	

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..-5
2	Способен проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт нефтяных и газовых скважин	ПК-4..-2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-3..	ПКц 3.3 Решает с помощью специализированных цифровых средств и технологий технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин	З(ПК-3..)	Знать: как осуществлять технологические процессы при строительстве и ремонте скважин
		У(ПК-3..)	Уметь: разрабатывать технологические процессы при строительстве и ремонте скважин различного назначения и

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			профиля ствола
		В(ПК-3..)	Владеть: решать технические задачи с помощью специализированных цифровых средств и технологий по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин
ПК-4..	ПКц 4.1 Разрабатывает план технико-технологических мероприятий по капитальному и текущему ремонту скважин и выявлять с использованием цифровых средств риски, связанные с выполнением работ ПКц 4.3 Способен участвовать в проведении работ по капитальному и текущему ремонту скважин с применением специализированных цифровых средств и технологий	З(ПК-4..)	Знать: методику проведения диагностики, текущего планового и капитального ремонта нефтепромышленного оборудования
		У(ПК-4..)	Уметь: проводить техобслуживание, отбраковку ремонтируемого оборудования
		В(ПК-4..)	Владеть: проводить техобслуживание, отбраковку ремонтируемого оборудования

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:	56								56				
лекции (всего)	22								22				
-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)	12								12				
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												

иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2								2				
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	160								160				
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	96								96				
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	34								34				
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7								7				
иные виды работ обучающегося (при наличии)	23								23				
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	216								216				

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	Классификация ремонтных работ, оборудования, инструментов и приспособлений	8	4			41	45	З(ПК-3..) З(ПК-4..) У(ПК-4..)
2	Восстановление и реконструкция скважин. Консервация и ликвидация скважин	8	13	12	6	87	118	З(ПК-4..) У(ПК-3..) У(ПК-4..)
3	Повышение производительности скважин	8	5	8	6	32	51	З(ПК-4..) У(ПК-4..) В(ПК-3..) В(ПК-4..)
	ИТОГО:		22	20	12	160	214	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Классификация ремонтных работ, оборудования, инструментов и приспособлений	Классификация ремонтных работ. Виды работ, технологические требования к их сдаче. Классификация оборудования и инструмента для РВРС. Подъемные агрегаты, состав, основные характеристики. Оборудование и инструменты для проведения спускоподъемных операций. Назначение, устройство, основные характеристики. Оборудование и инструменты для проведения спускоподъемных операций. Назначение, устройство, основные характеристики. Операции при ведении ремонтных работ.	4		
2	2-Восстановление и рекон-	Глушение скважин. Жидкости глушения. Технология глуше-	13		

	струкция скважин. Консервация и ликвидация скважин	ния при АВПД и АНПД. Контроль скважин при РВРС. Предупреждение газонефтеводопроявлений. Превенторы, комплекс герметизирующего оборудования. Обвязка устья скважины. Освоение скважин после капитального ремонта. Методы, приемы. Методы ограничения притока вод в скважины. Ликвидация негерметичности в эксплуатационных колоннах. Ремонтно-изоляционные работы. Технология установки металлического пластыря. Консервация и ликвидация скважин. Причины, виды работ, документация. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации скважин. Ловильный инструмент. Устройства для очистки ствола скважины. Устройства для ликвидации прихватов. Фрезеры.			
3	3-Повышение производительности скважин	Интенсификация добычи нефти. Методы перфорации. Обработки призабойной зоны. Виброобработка, термообработка, воздействие давлением пороховых газов. Кислотные обработки. Общие требования, организация и ведение работ. Подбор составов жидкостей для кислотной обработки. Принципы расчета объемов жидкостей. Приемы и методы комплексной обработки призабойной зоны. Комплектация технологии кислотной обработки. Гидравлический разрыв пласта после РВРС.	5		
-	-	ИТОГО:	22		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			Очная	Очно-заочная	Заочная
2-Восстановление и реконструкция скважин. Консервация и ликвидация скважин	1	Глушение скважин определить все необходимые параметры для проведения процесса «глушение скважин»	6		
3-Повышение производительности скважин	2	Композиции, применяемые при водоизоляционных работах определить основные технологические параметры спускоподъемных операций	6		
-		ИТОГО:	12		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			Очная	Очно-заочная	Заочная
2-Восстановление и реконструкция скважин. Консервация и ликвидация скважин	1	Освоение скважины командное решение задач	6		
2-Восстановление и реконструкция скважин. Консервация и ликвидация скважин	2	Ремонтно-изоляционные работы командное решение задач	6		
3-Повышение производительности скважин	3	Выбор установки для подземного ремонта скважин командное решение задач	8		
-		ИТОГО:	20		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Классификация ремонтных работ, оборудования, инструментов и приспособлений	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		
1-Классификация ремонтных работ, оборудования, инструментов и приспособлений	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	10		
1-Классификация ремонтных работ, оборудования, инструментов и приспособлений	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	29		
2-Восстановление и реконструкция скважин. Консервация и ликвидация скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		
2-Восстановление и реконструкция скважин. Консервация и ликвидация скважин	иные виды работ обучающегося (при наличии)	23		
2-Восстановление и реконструкция скважин. Консервация и ликвидация скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	14		
2-Восстановление и реконструкция скважин. Консервация и ликвидация скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	47		
3-Повышение производительности скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		
3-Повышение производительности скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	10		
3-Повышение производительности скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	20		
-	ИТОГО:	160		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Классификация ремонтных работ, оборудования, инструментов и приспособлений

- 1 Оборудование и инструменты для проведения спускоподъемных операций.
- 2 Назначение, устройство, основные характеристики.
- 3 Операции при ведении ремонтных работ.

Раздел 2. Восстановление и реконструкция скважин. Консервация и ликвидация скважин

- 1 Способы бурения боковых стволов
- 2 Заканчивание бокового ствола
- 3 Методы, приемы освоения скважин после КРС
- 4 Причины консервации и ликвидации скважин
- 5 Документация при выполнении консервации и ликвидации скважин

Раздел 3. Повышение производительности скважин

- 1 Виброобработка, термообработка, воздействие давлением пороховых газов
- 2 Подбор составов жидкостей для кислотной обработки
- 3 Комплектация технологии кислотной обработки
- 4 Технология работ при гидроразрыве пласта. Давление гидроразрыва и состояние пласта после ГРП.

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
Библиотека справочных материалов Wikipedia	http://wikipedia.ru
Журнал "Rogtec - Российские нефтегазовые технологии"	http://www.rogtectmagazine.com
Журнал "Бурение и нефть".	http://www.burneft.ru
Журнал "Нефтегазовое дело"	http://www.ogbus.ru
Журнал "Нефтегазовые технологии"	https://neftegaz.ru/
Информационный портал компании "Газпром".	http://www.gazprom.ru
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG, клавиша Genius, мышь Genius, сетев. разветв. Вu(4)); Компьютер в сборе (жест. диск 3,5, мат. плата, монитор ACER, опер. память, проц, клавиш. 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; Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
3	1-306	Вискозиметр LEKI V8 цифровой(1); Комплект для определения плотности нефти и нефтепродуктов(1); Макет замерной установки(1); Сталогмометр СТ-2(1); Стенд(1); Устройство для сушки посуды ПЭ-2000**(1); Экран настенный 305*229(1); Вискозиметр LEKI V8 цифровой; Информационные стенды - 12 шт.; Колбонагреватель - 2 шт.; Комплект ноутбук, проектор, экран; Макет замерной установки; Прибор УОСТ - 100 СКП; Счетчик газа; Устройство для сушки посуды; Устройство ИКЖ; Электронные весы ВПТД-500; Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.

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;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).
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	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
6	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
7	1-316	Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard Vivitek D525ST(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(5);Компьютер - 14 шт.;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
8	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

7.2. 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	IRAP RMS (ROXAR)	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
4	Mathematica Standard Edition 9.0.0.0.0, RU	Дата выдачи лицензии 20.12.2012
5	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
6	Tempest (ROXAR)	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
7	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
8	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012

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: (12164) Основы ремонта, восстановления и реконструкции 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 изучения теории;	8			Дмитриев, А.Ю. Ремонт нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / А.Ю. Дмитриев, В.С. Хорев. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – 272 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	8			Буровое оборудование : учебное пособие / В.Г. Крец [и др.]. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 121 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (12164) Основы ремонта, восстановления и реконструкции 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;	8			Основы ремонта, восстановления и реконструкции скважин : учебно-методическое пособие для практических работ / сост. Э. М. Альмухаметова. - Уфа : УГНТУ, 2023. - 1,33 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	8			Основы ремонта, восстановления и реконструкции скважин : учебно-методическое пособие для лабораторных работ / сост. Э. М. Альмухаметова. - Уфа : УГНТУ, 2023. - 974 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;	8			Основы ремонта, восстановления и реконструкции скважин : учебно-методическое пособие к выполнению самостоятельных работ / сост.: Э. М. Альмухаметова, Н. Х. Габдрахманов. - Уфа : УГНТУ, 2024. - 268 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
(12164) Основы ремонта, восстановления и реконструкции 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: 6 з.е. (216час)

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	Классификация ремонтных работ, оборудования, инструментов и приспособлений	З(ПК-3..)	как осуществлять технологические процессы при строительстве и ремонте скважин	ПКц 3.3 Решает с помощью специализированных цифровых средств и технологий технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин	называет основные виды ремонтных инструментов и приспособлений	Письменный и устный опрос
		З(ПК-4..)	методику проведения диагностики, текущего планового и капитального ремонта нефтепромыслового оборудования	ПКц 4.1 Разрабатывает план технико-технологических мероприятий по капитальному и текущему ремонту скважин и выявлять с использованием цифровых средств риски, связанные с выполнением работ	Обосновывает методику проведения диагностики капитального ремонта нефтепромыслового оборудования	Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания
				ПКц 4.3 Способен участвовать в проведении работ по капитальному и текущему ремонту скважин с применением специализированных цифровых средств и технологий	Дает определения основным оборудованьям и инструментам, применяемым при ремонте и восстановлении скважин	Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и за-

						дания
		У(ПК-4..)		ПКц 4.1 Разрабатывает план технико-технологических мероприятий по капитальному и текущему ремонту скважин и выявлять с использованием цифровых средств риски, связанные с выполнением работ	Производит отбраковку ремонтируемого оборудования	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
2	Восстановление и реконструкция скважин. Консервация и ликвидация скважин	З(ПК-4..)		ПКц 4.3 Способен участвовать в проведении работ по капитальному и текущему ремонту скважин с применением специализированных цифровых средств и технологий	Поясняет выбор оборудования, необходимого для ремонта скважины	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
				ПКц 4.1 Разрабатывает план технико-технологических мероприятий по капитальному и текущему ремонту скважин и выявлять с использованием цифровых средств риски, связанные с выполнением работ	Дает определение видам резки боковых стволов	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
				ПКц 4.3 Способен участвовать в проведе-	Дает определение резки боковых стволов	Лабораторная

				нии работ по капитальному и текущему ремонту скважин с применением специализированных цифровых средств и технологий		работа Письменный и устный опрос Разноразные задачи и задания
		У(ПК-3..)	как осуществлять технологические процессы при строительстве и ремонте скважин	ПКц 3.3 Решает с помощью специализированных цифровых средств и технологий технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин	С помощью специализированных программ способен анализировать эффективность и рациональность зарезки бокового ствола	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
		У(ПК-4..)	методику проведения диагностики, текущего планового и капитального ремонта нефтепромыслового оборудования	ПКц 4.1 Разрабатывает план технико-технологических мероприятий по капитальному и текущему ремонту скважин и выявлять с использованием цифровых средств риски, связанные с выполнением работ	Объясняет выбор ввода зарезок боковых стволов	Письменный и устный опрос Разноразные задачи и задания Тест
				ПКц 4.3 Способен участвовать в проведении работ по капиталь-	Объясняет выбор ввода зарезок боковых стволов	Письменный и устный

				ному и текущему ремонту скважин с применением специализированных цифровых средств и технологий		опрос Разно- уровне- вые зада- чи и за- дания Тест
3	Повышение производи- тельности скважин	В(ПК-3..)	как осуществлять техно- логические процессы при строительстве и ре- монте скважин	ПКц 3.3 Решает с помо- щью специализирован- ных цифровых средств и технологий технические задачи по предотвраще- нию и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строитель- стве, ремонте, рекон- струкции и восстановле- нии нефтяных и газовых скважин	Подбирает наиболее рациональное оборудо- вание для повыше- ния производительности с использованием цифровых средств	Письмен- ный и устный опрос Разно- уровне- вые зада- чи и за- дания
		В(ПК-4..)	методику проведения диагностики, текущего планового и капитально- го ремонта нефтепро- мыслового оборудования	ПКц 4.1 Разрабатывает план технико- технологических меро- приятий по капитально- му и текущему ремонту скважин и выявлять с использованием цифро- вых средств риски, свя- занные с выполнением работ	Решает задачи по ин- тенсификации скважи- ны	Лабора- торная работа Письмен- ный и устный опрос Расчетно- графиче- ская ра- бота
				ПКц 4.3 Способен участвовать в проведе- нии работ по капиталь- ному и текущему ремон- ту скважин с применени-	Составляет проекты по обоснованию выбора интенсификации сква- жины	Лабора- торная работа Письмен- ный и

			ем специализированных цифровых средств и технологий		устный опрос Разноуровневые задачи и задания
		З(ПК-4..)	ПКц 4.1 Разрабатывает план технико-технологических мероприятий по капитальному и текущему ремонту скважин и выявлять с использованием цифровых средств риски, связанные с выполнением работ	Решает задачи по повышению производительности скважин	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
			ПКц 4.3 Способен участвовать в проведении работ по капитальному и текущему ремонту скважин с применением специализированных цифровых средств и технологий	Называет основные методы , повышающие производительность скважин	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
		У(ПК-4..)	ПКц 4.1 Разрабатывает план технико-технологических мероприятий по капитально-	Обосновывает эффективность метода интенсификации добычи нефти	Лабораторная работа Письмен-

				му и текущему ремонту скважин и выявлять с использованием цифровых средств риски, связанные с выполнением работ		ный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Тест
				ПКц 4.3 Способен участвовать в проведении работ по капитальному и текущему ремонту скважин с применением специализированных цифровых средств и технологий	Анализирует эффективность метода интенсификации добычи нефти	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Тест

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 все лабораторные работы выполнены в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнено 80% лабораторных работ от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка «удовлетворительно» выстав-

				ляется обучающемуся, если выполнено 60% лабораторных работ от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если выполнено менее 60% лабораторных работ от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями.
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если набрано 91 и выше баллов (до 100 баллов). оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если набрано 78-90 баллов. оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если набрано 61-77 баллов. оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если набрано менее 61 баллов.
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 « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если все задачи выполнены в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если решены 80% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если решены 60% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если решены менее 60% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Расчетно-графическая ра-	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач (заданий) темы	Комплект заданий по вариантам для выполнения расчетно-	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если все задачи выполнены в соответствии с предъявляемыми

	бота	(раздела) учебной дисциплины по заранее определенной методике. Позволяет закрепить теоретические знания, выработать навыки практического выполнения расчетов, анализировать полученные результаты и делать выводы	графической работы.	требованиями. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если решены 80% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если решены 60% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если решены менее 60% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями.
5	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Сумма баллов больше 90 оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Сумма баллов 78-90 включительно оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Сумма баллов 61-77 включительно оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Сумма баллов менее 61

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. Глушение скважин – цель, технология.

Глушение заключается в замене скважинной продукции, состоящей из нефти, газа и воды, на жидкость, плотность которой обеспечивает необходимое противодавление (репрессию) на пласт.

Цель– прекращение поступления флюидов из эксплуатируемого объекта к забою скважины.

Согласно Правилам безопасности в нефтей и газовой промышленности глушению подлежат: 1) все скв с Рпл выше гидростатического и 2) скв-ны с пластовым давлением ниже гидростатического, но в которых сохраняются условия фонтанирования и нефтегазопроявления

Ремонт скв-н без предварительного глушения допускается на скв-х, оборудованных глубинными отсекающими клапанами и на месторождениях с горно-геологическими условиями, исключающими самопроизвольное поступление пластового флюида к ее устью.

2. Пакеры и их установка при ведении работ при КРС.

Пакеры — специальные устройства, предназначенные для разобщения отдельных участков ствола скважины, разобщения пластов и изоляции подъемной колонны труб от воздействия среды в процессе эксплуатации скважин и при ремонтно-изоляционных работах в них. Их широко применяют при проведении многих технологических операций: гидроразрыве, кислотных и термических работах пласта, изоляционных работах и т. д. Для раздельной эксплуатации двух пластов одной скважиной по параллельным рядам подъемных труб используют двухпроходные пакеры.

В зависимости от направления действующих усилий различают пакеры следующих типов.

ПВ — перепад давлений направлен вверх;

ПН — перепад давлений направлен вниз;

ПД — перепад давлений направлен как вниз, так и вверх.

Прежде чем спустить в скважину пакер, необходимо обследовать колонну конусной печатью и установить проходимость шаблоном с устья до верхних отверстий фильтра. Длина и диаметр шаблона должны быть несколько больше соответствующих размеров пакера и якоря. При этом шаблон должен свободно проходить до необходимой глубины. В противном случае устраняют повреждение или очищают стенки колонны труб от цементной корки, отложений парафина, солей и продуктов коррозии.

Перед каждым спуском пакера проверяют: подвижность фонаря и штока; целостность уплотнительных элементов (манжеты, имеющие дефекты заменяют новыми); надежность крепления резьбовых соединений. При этом особое внимание обращают на резьбовое соединение головки со штоком. В качестве смазки применяют графитную УСА или заменитель — смесь 80% жирового солидола УС-2 или УС-3 с 20% графита.

3. Технология работ при ГРП.

Технология ГРП заключается в создании высокопроводимой трещины в целевом пласте под действием подаваемой в него под давлением жидкости для обеспечения притока добываемого флюида (природный газ, вода, конденсат, нефть или их смесь) к забою скважины.

дебит скважины, как правило, резко возрастает или существенно снижается депрессия. позволяет «оживить» простаивающие скважины, на которых добыча нефти или газа традиционными способами уже невозможна или малорентабельна. может также использоваться для дегазации угольных пластов, подземной газификации, и тд применяется для разработки новых нефтяных пластов, извлечение нефти из которых традиционными способами нерентабельно ввиду низкого дебита. применяется для добычи сланцевого газа и газа уплотненных песчаников.

4. Проблемы с крепью, возникающие при эксплуатации скважин.
5. Возможные проблемы со скважинным оборудованием, приводящие к необходимости ремонта.
6. Капитальный ремонт, классификации ремонтных работ, краткое их содержание.
7. Классификация оборудования и инструмента для ремонта скважин.
8. Подъемные механизмы для ремонта скважин.
9. Оборудование с гибкими трубами для ремонтных работ.
10. Оборудование и инструменты для проведения СПО.
11. Трубы, применяемые при ремонте скважин.
12. Специальная техника, применяемая при КРС.
13. Операции при ведении ремонтных работ.
14. Расстановка оборудования, агрегатов, приспособлений при различных видах ремонта скважин.
15. Повреждение продуктивного пласта при бурении, эксплуатации и ремонте.
16. Требования к жидкостям глушения.
17. Состав жидкостей глушения.
18. Приготовление, хранение, очистка жидкостей глушения.
19. Буферные жидкости глушения.
20. Контроль скважин.
21. Предупреждение газонефтеводопроявлений при КРС.
22. Спускоподъемные операции при КРС.
23. Промывка скважин.
24. Оборудование и работы, связанные с бурением при КРС.
25. Инструменты для фрезерных работ в скважине.
26. Документация по КРС.
27. Обследование и исследование скважин при КРС.
28. Инструменты для ловильных работ в скважине.
29. Организация и ведение работ по подъему НКТ и насосов из скважины.
30. Устройства для ликвидации прихватов при КРС.
31. Контроль состояния скважины перед ремонтом.
32. Методы ликвидации негерметичности обсадных колонн.
33. Технология установки стального пластыря.
34. Ликвидация смятия обсадных колонн.
35. Ликвидация межпластовых и межколонных перетоков.
36. Виды перфорации при капитальном ремонте.
37. Гидроразрыв пласта при КРС – цель, задачи.
38. Причины избыточных водопритоков.
39. Давление гидроразрыва и состояние пласта после ГРП.
40. Цель закачки проппанда в пласт при ГРП.
41. Требования к жидкостям гидроразрыва.
42. Освоение скважин после КРС.
43. Боковые стволы – цель и задачи, основные критерии выбора места забуривания.
44. Способы резки боковых стволов.
45. Профили боковых стволов и технология их бурения.
46. Принципы проектирование профиля бокового ствола.

47. Заканчивание боковых стволов и сочленение их с основной скважиной.
48. Радиальное бурение – цель, задачи, оборудование и технология проводки.
49. Методы ограничения притока вод в скважины.
50. Тампонажные работы при ремонте крепи скважины.
51. Способы интенсификации добычи нефти при КРС.
52. Рецептуры жидкостей для кислотной обработки продуктивных пластов.
53. Технология кислотной обработки скважин при КРС.
54. Освоение скважин после КРС.
55. Оценка качества капитального ремонта скважин.
56. Консервация, расконсервация скважин.
57. Скважины, подлежащие ликвидации.
58. Оборудование устьев и стволов скважин при ликвидации.
59. Оборудование устьев и стволов скважин со спущенной эксплуатационной колонной при ликвидации.
60. Порядок оформления документов на ликвидацию скважины.

Пример экзаменационного билета представлен в Файлах

Разноуровневые задачи и задания.

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

Учебно-методическое пособие находится в Файлах

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Almukhametova16532.pdf

Практическая работа № 1.

Освоение скважины

Цель работы: определить забойное давление при освоении скважины разными способами, определить ориентировочное время вызова притока жидкости из пласта в скважину, рассчитать глубину установки муфты с пусковыми отверстиями для освоения заглушенной фонтанной скважины компрессорным методом при прямой и обратной закачке газа.

Практическая работа № 2.

Ремонтно-изоляционные работы

Цель работы: определить основные расчетные параметры при цементировании скважины.

Практическая работа № 3.

Выбор установки для подземного ремонта скважин

Цель работы: Произвести расчет грузоподъемности, определим максимальную, вертикальную нагрузку, действующую на вышку, произвести расчет талевой оснастки, выбрать схему и талевый канат определить допустимую глубину спуска колонны НКТ с учетом выбранной оснастки.

Расчетно-графическая работа.

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

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Almukhametova12341.pdf

1 Задачи репродуктивного уровня

Задача (задание) 1. Определить зону выпадения парафина в скважине и выкидной линии (трубопроводе) одной из залежи Ромашкинского месторождения для условий февраля. Характеристики объекта расчета приведены в таблице (учебно-методическое пособие).

Задача (задание) 2 Определить количество реагента для первичной закачки, на одну повторную

закачку и годовой расход ингибитора, при следующих известных данных: дебит скважины 140 , первичная закачка ингибитора = 80 кг, =5 , =20 , обводненность продукции В = 0,4. Задача (задание) 3 Определить необходимый объем закачки буферной жидкости и последовательность закачки исходных растворов (растворы 1 и 2) для создания высоковязкого барьера на расстоянии = 11 м. Исходные данные приведены в таблице (учебно-методическое пособие).

2 Задачи реконструктивного уровня

Задача (задание) 1 Дать определение основным методам исследования скважин

Задача (задание) 2 Обосновать выбор ремонта скважин с помощью тресоканатного метода

Задача (задание) 3 Рассмотреть и обосновать освоение скважин после ремонта

3 Задачи творческого уровня

Задача (задание) 1 Объяснить технологии селективной изоляции пластов.

Задача (задание) 2 показать важность и задачи экологических задач при предотвращении и удалении осложнений при добыче нефти

Задача (задание) 3 Выбор метода ремонта скважин с помощью гибких труб

Тест.

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

Примеры некоторых тестов. Ответом по всему тесту является вариант под номером 1

Номер:##12164.1.1.1.1.0(1)

Задание: Что является одной из ключевых особенностей эксплуатации скважин на заключительных стадиях разработки?

Ответы:

- Одной из ключевых особенностей эксплуатации скважин на заключительных стадиях разработки является высокая обводненность добываемой продукции
- Одной из ключевых особенностей эксплуатации скважин на заключительных стадиях разработки являются высокие дебиты нефти
- Одной из ключевых особенностей эксплуатации скважин на заключительных стадиях разработки является наличие в каждой скважине пакерно-якорного оборудования
- Одной из ключевых особенностей эксплуатации скважин на заключительных стадиях разработки являются низкие траты электроэнергии
- Одной из ключевых особенностей эксплуатации скважин на заключительных стадиях разработки является повсеместное широкое бурение скважин в целях укрупнения сетки скважин

Номер:##12164.1.1.1.2.1.0(1)

Задание: Что относят к наиболее вероятным причинам высокого коррозионного износа обсадных колонн?

Ответы:

- К наиболее вероятным причинам высокого коррозионного износа обсадных колонн относят воздействие на нее в процессе эксплуатации и ремонта различных жидкостей
- К наиболее вероятным причинам высокого коррозионного износа обсадных колонн относят неправильный подбор глубинно-насосного оборудования
- К наиболее вероятным причинам высокого коррозионного износа обсадных колонн относят высокие скорости СПО при текущих и капитальных ремонтах
- К наиболее вероятным причинам высокого коррозионного износа обсадных колонн относят неправильный подбор режима работы скважины
- К наиболее вероятным причинам высокого коррозионного износа обсадных колонн относят высокое влияние явления интерференции скважин

Номер:##12164.1.1.1.3.1.0(1)

Задание: Что является весомым недостатком газлифтного способа добычи нефти?

Ответы:

- Недостатком газлифтного способа добычи нефти является низкий КПД подъемника и всей системы «компрессор-скважина» (при низких динамических уровнях к.п.д. подъемника часто не превышает 5%)
- Недостатком газлифтного способа добычи нефти является сложность конструкции оборудования
- Недостатком газлифтного способа добычи нефти являются высокие затраты при ремонте наземного оборудования
- Недостатком газлифтного способа добычи нефти является невозможность применения данного способа добычи нефти в пескопроявляющих и высокообводненных скважинах
- Недостатком газлифтного способа добычи нефти является высокий шанс прорыва сети газопроводов

Номер:##12164.1.1.2.4.1.0(1)

Задание: Для чего применяют насосные установки с полыми штангами?

Ответы:

- Насосные установки с полыми штангами применяют для лучшего выноса песка с забоя скважин
- Насосные установки с полыми штангами применяют для увеличения КПД насосной установки
- Насосные установки с полыми штангами применяют для возможности спуска ШГН в наклонно-направленные скважины
- Насосные установки с полыми штангами применяют для снижения вязкости нефти
- Насосные установки с полыми штангами применяют для снижения затрат на электроэнергию путем увеличения скорости жидкости

Лабораторная работа.

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

Учебно-методическое пособие находится в Файлах

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Almukhametova16531.pdf

1 Глушение скважин.

2 Композиции, применяемые при водоизоляционных работах