

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

(13244) Капитальный и текущий ремонт скважин

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

Направленность: **специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Форма обучения: **очная; заочная;**

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

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

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Обеспечение надежности нефтегазового оборудования; Современные проблемы защиты от коррозии нефтегазовых объектов

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Преддипломная практика; Технологическая (проектно-технологическая) практика

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

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

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
7	3	108	68	40	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	68	40	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
7	3	108	20	88	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	20	88	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен применять знания в области причин образований осложнений и аварий при эксплуатации добывающих и нагнетательных скважин для обеспечения оптимальных условий эксплуатации скважин и разработки объектов	ПК-5-3

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-5	ПК-5.1 Владеет информацией о технологиях капитального ремонта нефтяных и газовых скважин ПК-5.2 Способен разрабатывать и	3(ПК-5)	Знать: основные работы, проводимые при строительстве, ремонте,

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	выдавать производственные задания на проведение капитального ремонта скважин		реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, основные технологии каждого из вида работ при капитальном и текущем ремонтах скважин в соответствии с технологическим регламентом, основные меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.
		У(ПК-5)	Уметь: пользоваться навыками по обслуживанию и ремонту технологического оборудования, используемого при ремонте нефтяных и газовых скважин; составлять алгоритм мероприятий по капитальному ремонту скважин при различных промысловых и технических ситуациях; собирать и обобщать фактические данные, необходимые для составления проектов по охране окружающей среды и недр при ремонте нефтяных и газовых скважин.
		В(ПК-5)	Владеть: навыками работы по осуществлению ремонтных работ узлов технологического оборудования, используемого при ремонте нефтяных и газовых скважин, основными методиками расчетов параметров техноло-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			гических процессов при капитальном и текущем ремонтах скважин, основными требованиями по охране окружающей среды и недр 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:	68							68					
лекции (всего)	30							30					
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	36							36					
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
-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)	40							40					
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	13							13					
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	20							20					
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7							7					
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108							108					

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по се- местрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	20							20					
лекции (всего)	8							8					
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	10							10					
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
-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, экзаме- на, консультации)	2							2					
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), все- го в том числе: (указать конкретный вид СРО)	88							88					
выполнение и подготовка к защите курсового про- екта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитиче- ских исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	62							62					
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	19							19					
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7							7					
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108							108					

4. Содержание дисциплины

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

Форма обучения: очная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Наземные сооружения, агрегаты и оборудование	7	6	8		6	20	З(ПК-5)
2	Технология текущего ремонта скважин	7	6	8		6	20	У(ПК-5)
3	Технология капитального ремонта скважин	7	6	8		6	20	В(ПК-5)
4	Методы увеличения и восстановления производи- тельности и приемистости скважин	7	6	8		10	24	У(ПК-5)
5	Техника безопасности и противопожарные меро- приятия при проведении ремонтных работ	7	6	4		12	22	З(ПК-5)
	ИТОГО:		30	36		40	106	

Форма обучения: заочная

мер темы (раз- дела)	Название темы (раздела)	Се- местр	Трудоемкость, часы	Шифр
-------------------------------	-------------------------	--------------	--------------------	------

			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	результата обучения
1	Наземные сооружения, агрегаты и оборудование	7	2	4		9	15	З(ПК-5)
2	Технология текущего ремонта скважин	7	2	4		14	20	У(ПК-5)
3	Технология капитального ремонта скважин	7	2	2		23	27	В(ПК-5)
4	Методы увеличения и восстановления производительности и приемистости скважин	7	2			16	18	У(ПК-5)
5	Техника безопасности и противопожарные мероприятия при проведении ремонтных работ	7				26	26	З(ПК-5)
	ИТОГО:		8	10		88	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Наземные сооружения, агрегаты и оборудование	Наземные сооружения, агрегаты и оборудование Оборудование для текущего и капитального ремонта скважин. Оборудование для исследования скважин. Оборудование и установки, применяемые при цементировании скважин и воздействии на призабойную зону. Оборудование для кислотной обработки. Оборудование, используемое при гидравлическом разрыве пласта. Механизация процессов ремонта.	6		2
2	2-Технология текущего ремонта скважин	Технология текущего ремонта скважин Текущий ремонт скважин и его разновидности. Ремонт скважин, оборудованных штанговыми скважинными насосами. Ремонт скважин, оборудованных погружными центробежными электронасосами. Ремонты скважин, связанные с очисткой забоя от песчаных пробок.	6		2
3	3-Технология капитального ремонта скважин	Технология капитального ремонта скважин Технология капитального ремонта скважин. Подготовка скважин к ремонту. Ремонтно-изоляционные работы. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации и ремонта скважин. Переход на другие горизонты и приобщение пластов. Зарезка и бурение второго ствола.	6		2
4	4-Методы увеличения и восстановления производительности и приемистости скважин	Методы увеличения и восстановления производительности и приемистости скважин Соляно-кислотные обработки скважин. Гидравлический разрыв пласта. Виброобработка призабойной зоны скважин. Тепловая обработка призабойной зоны скважин. Обработка призабойной зоны скважин поверхностно-активными веществами.	6		2
5	5-Техника безопасности и противопожарные мероприятия при проведении ремонтных работ	Техника безопасности и противопожарные мероприятия при проведении ремонтных работ Техника безопасности при капитальном и текущем ремонтах скважин. Противопожарные мероприятия.	6		
-		ИТОГО:	30		8

4.4. Перечень практических занятий

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

1-Наземные сооружения, агрегаты и оборудование	1	Гидравлический расчет промывки скважины для удаления песчаной пробки Произвести гидравлический расчет промывки скважины для удаления песчаной пробки. Определить давление на выкиде насоса; давление на забое скважины; необходимую мощность двигателя; время на промывку скважины для удаления пробки и разрушающее действие струи при промывке скважины.	8		4
2-Технология текущего ремонта скважин	2	Выбор способа цементирования Требуется выбрать способ цементирования, тампонажный раствор для цементирования верхнего интервала скважины, рассчитать необходимые количества тампонажных материалов и продажной жидкости, выбрать технические средства для цементирования скважины, рассчитать их режимы работы и продолжительность цементировочной операции.	8		4
3-Технология капитального ремонта скважин	3	Выбор вышки, оборудования и оснастки талевой системы для производства работ в скважине Требуется выбрать вышку, оборудование и оснастку талевой системы для производства работ в скважине, восстанавливаемой методом резки и бурения второго ствола.	8		2
4-Методы увеличения и восстановления производительности и приемистости скважин	4	Расчёт натяжения обсадных колонн. Определить натяжение эксплуатационной колонны при оборудовании устья в фонтанирующей скважине.	8		
5-Техника безопасности и противопожарные мероприятия при проведении ремонтных работ	5	Расчёт внутренних, наружных давлений и построение эпюр давления при заканчивании скважины Требуется рассчитать внутренние, наружные, избыточные внутренние и наружные давления и построить эпюры давления	4		
-		ИТОГО:	36		10

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Наземные сооружения, агрегаты и оборудование	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	3		3
1-Наземные сооружения, агрегаты и оборудование	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	3		6
2-Технология текущего ремонта скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	3		8
2-Технология текущего ремонта скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	3		6
3-Технология капитального ремонта скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	3		8
3-Технология капитального ремонта скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	3		15
4-Методы увеличения и восстановления производительности и приемистости скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	7		
4-Методы увеличения и восстановления производительности и приемистости скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	3		16
5-Техника безопасности и противопожарные мероприятия при проведении ремонтных работ	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		7
5-Техника безопасности и противопожарные мероприятия при проведении ремонтных работ	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	4		
5-Техника безопасности и противопожарные мероприятия при проведении ремонтных работ	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	1		19
-	ИТОГО:	40		88

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Наземные сооружения, агрегаты и оборудование

1. Что входит в состав комплекса оборудования для текущего и капитального ремонта скважин?
2. Вышки и мачты, основные правила их эксплуатации.
3. Подъемные установки и агрегаты, используемые для производства спускоподъемных операций при текущем и капитальном ремонте скважин.
4. Правила эксплуатации подъемных установок и агрегатов.
5. Правила обслуживания механизмов талевой системы.
6. Ротор, его предназначение и основные составные части.
7. Виды промывочных установок.
8. Ключи для свинчивания и развинчивания труб и штанг.
9. Бурильная колонна, ее элементы и их назначение.
10. Пакеры, назначение и применение.
11. Бурильные, обсадные, насосно-компрессорные трубы и их соединительные элементы. Насосные штанги.
12. Ловильные инструменты.
13. Инструмент для производства спускоподъемных операций.

Раздел 2. Технология текущего ремонта скважин

14. Что называется текущим ремонтом скважин и какова его цель?
15. Что понимают под межремонтным периодом работы скважины? Их виды.
16. Спуск и подъем насосных штанг.
17. Промывка скважин.
18. Очистка скважины от пробки желонкой и гидробуром.
19. Ремонт скважин, оборудованных газлифтными клапанами.
20. Проведение работ по разборке и сборке фонтанной арматуры.
21. Особенности ремонта морских скважин.
22. Ремонт скважин, оборудованных для раздельной эксплуатации пластов.
23. Какие печати используют для обследования скважин?
24. Как ремонтируют и герметизируют устье скважины?

Раздел 3. Технология капитального ремонта скважин

25. Виды ремонтно-изоляционных работ.
26. Тампонажные материалы, применяемые при РИР.
27. Способы тампонирования скважин.
28. Цементирования скважин.
29. Испытания колонны на герметичность.
30. Способы извлечения из скважины прихваченных труб.
31. Технология вскрытия окна в колонне.
32. Причины ликвидации скважин.
33. Перевод скважин из категории в категорию по назначению.
34. Ремонтно-исправительные работы.
35. Изоляционные работы.
36. Возвратные работы.
37. Испытание колонны на герметичность.

Раздел 4. Методы увеличения и восстановления производительности и приемистости скважин

38. Методы воздействия на призабойную зону скважины.
39. Разновидности соляно-кислотных обработок.
40. Способы теплового воздействия на ПЗС.

41. Оборудование, применяемое при гидравлическом разрыве пласта
42. Виды ГРП.
43. Назначение и область применения полимерно-дисперсных систем (ПДС) с целью повышения продуктивности нефтегазовых скважин.
44. Назначение и область применения биологически активных растворов (БАР) с целью повышения продуктивности нефтегазовых скважин.
45. Назначение и область применения поверхностно-активных веществ (ПАВ) с целью повышения продуктивности нефтегазовых скважин.
46. Назначение, область применения и особенности технологии гидроразрыва пластов (ГРП).
47. Назначение, область применения и особенности технологии соляно-кислотной обработки (СКО) ПЗП.
48. Назначение, область применения и особенности технологии термоимплозионной обработки ПЗП.
49. Назначение, область применения и особенности технологии вибросейсмической обработки продуктивных коллекторов.
50. Назначение, область применения и особенности технологии виброударной обработки продуктивных коллекторов.
51. Назначение, область применения и особенности технологии дилатационно-волнового воздействия на продуктивные пласты.
52. Рабочие жидкости и песок, применяемые при ГРП.
53. Оборудование для кислотной обработки скважин.

Раздел 5. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при проведении ремонтных работ

54. Требования безопасности при ремонте и реконструкции скважин.
55. Требования безопасности к ведению работ по ремонту скважин.
56. Требования безопасности к ведению работ по реконструкции скважин.
57. Требования безопасности при проведении работ по повышению нефтегазоотдачи пластов и производительности скважин.
58. Требования безопасности при проведении ГРП.
59. Основные аспекты охраны окружающей среды при капитальном и текущем ремонтах скважин.
60. Методы утилизации отработанных буровых растворов.
61. Методы обеззараживания отработанных буровых растворов и шлама.

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 "Rogtec - Российские нефтегазовые технологии"	http://www.rogtectmagazine.com

Журнал "Нефтегазовое дело"	http://www.ogbus.ru
Журнал "Нефтегазовые технологии"	https://neftegaz.ru/
Информационный портал компании "Газпром".	http://www.gazprom.ru
Электронно-библиотечная система "Инфра-М"	http://znanium.com/
Электронно-библиотечная система "Лань"	http://e.lanbook.com/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG, клавиатура Genius, мышь Genius, сетев. разветв. Вu(4)); Компьютер в сборе (жест. диск 3,5, мат. плата, монитор ACER, опер. память, проц, клавиатура, мышь)(1); Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	1-125	Микшер-усилитель мощности двухканальный 2*80 Вт(1); Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768)(1); Проектор Epson MultiMedia Projector EB-X41(1); Акустическая система; Ноутбук ASUS K50IJ N3000 ; Проектор Toshiba; Универсальное потолочное крепление для проектора; Экран на штативе; Экран настенный; Учебно-наглядные пособия по дисциплине, набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
3	1-125	Микшер-усилитель мощности двухканальный 2*80 Вт(1); Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768)(1); Проектор Epson MultiMedia Projector EB-X41(1); Акустическая система; Ноутбук ASUS K50IJ N3000 ; Проектор Toshiba; Универсальное потолочное крепление для проектора; Экран на штативе; Экран настенный; Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций

4	1-310	IP-камера KCM-3911(1);Автоматизированная система обучения "Насосная эксплуатация скважин"(1);Виртуальный лабораторный стенд (ПО на CD-диске) "Технические измерения"(1);Интерактивный комплекс Lumien LMP8604MLRU(1);Коммутатор D-Link(1);Компьютер в комплекте (системный блок Stone,монитор Samsung, мышь,клавиатура Log(15);Компьютер в комплекте CoreDuo (монит 19" BenQ ,клав Genius.мышь.)(13);МФУ лазерный HP LaserJet Pro MFP M28a RU A4 белый(1);Мобильная стойка для телевизора Onkron TS2080(1);Ноутбук HP 15-dw104Bur, 15, IPS, Intel Pentium Gold640 SU 2.4ГГц, WINDOWS 10, 22N(1);Сервер моделирования (блок процессора, монитор 24", клавиатура, мышь)(1);Системный блок CPU Intel Socket 1155 Core(1);Тренажер-имитатор АМТ-411 /учебный класс/(1);Информационные плакаты - 20 шт.;Комплект: ноутбук, проектор;Экран;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	1-314	Фотостенды (1,07*0,7)(17);Экран настенный 305*229(1);Информационные стенды - 17 шт.;Стенд с оборудованием для бурения скважин;Стенд с оборудованием для проведения капитального ремонта скважин;Экран;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
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	1-321	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	Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 29.09.2019, Поставщик: АО «СофтЛайн Трейд»
3	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
4	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012
5	Windows XP Professional Russian	Дата выдачи лицензии 26.12.2002

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (13244) Капитальный и текущий ремонт скважинНаправление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологииНаправленность: специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»Форма обучения: очная; заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	7		7	Ильина Г. Ф. Методы и технологии повышения нефтеотдачи для коллекторов Западной Сибири : учебное пособие / Г. Ф. Ильина, Л. К. Алтунина. – 2-е изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 166 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	7		7	Снарев А. И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа: учебно-практическое пособие / А. И. Снарев. – Изд. 3-е, доп. – Москва: Инфра-Инженерия, 2010. – 232 с.: ил.	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: (13244) Капитальный и текущий ремонт скважин

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Направленность специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Форма обучения очная; заочная;

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

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО;	7		7	Основы ремонта, восстановления и реконструкции скважин : учебно-методическое пособие к выполнению самостоятельных работ / сост.: Э. М. Альмухаметова, Н. Х. Габдрахманов. - Уфа : УГНТУ, 2024. - 377 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения практических занятий;	7		7	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
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
(13244) Капитальный и текущий ремонт скважин**

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Уровень высшего образования: специалитет

Форма обучения: очная; заочная;

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

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

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Наземные сооружения, агрегаты и оборудование	З(ПК-5)	основные работы, проводимые при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, основные технологии каждого из вида работ при капитальном и текущем ремонтах скважин в соответствии с технологическим регламентом, основные меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.	ПК-5.1 Владеет информацией о технологиях капитального ремонта нефтяных и газовых скважин	Описывает основные работы, проводимые при ремонте скважин	Письменный и устный опрос
				ПК-5.2 Способен разрабатывать и выдавать производственные задания на проведение капитального ремонта скважин	Называет основные виды работ при капитальном и текущем ремонтах скважин	Письменный и устный опрос
2	Технология текущего ремонта скважин	У(ПК-5)	пользоваться навыками по обслуживанию и ремонту технологического оборудования, используемого при ремонте нефтяных и газовых скважин; составлять алгоритм мероприятий по капитальному ремонту скважин при различных промысловых и технических ситуациях; соби-	ПК-5.1 Владеет информацией о технологиях капитального ремонта нефтяных и газовых скважин	Способен составлять алгоритм мероприятий по капитальному ремонту скважин	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
				ПК-5.2 Способен разрабатывать и выдавать производственные зада-	Производит расчеты параметров основных процессов подземных	Письменный и устный

			рать и обобщать фактические данные, необходимые для составления проектов по охране окружающей среды и недр при ремонте нефтяных и газовых скважин.	ния на проведение капитального ремонта скважин	ремонтов	опрос Расчетно-графическая работа
3	Технология капитального ремонта скважин	В(ПК-5)	навыками работы по осуществлению ремонтных работ узлов технологического оборудования, используемого при ремонте нефтяных и газовых скважин, основными методиками расчетов параметров технологических процессов при капитальном и текущем ремонтах скважин, основными требованиями по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.	ПК-5.1 Владеет информацией о технологиях капитального ремонта нефтяных и газовых скважин	Способен использовать полученные знания для выработки мероприятий по оперативному контролю за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при ремонте скважин	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
				ПК-5.2 Способен разрабатывать и выдавать производственные задания на проведение капитального ремонта скважин	Решает практические задачи по капитальному и текущему ремонту скважин	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
4	Методы увеличения и восстановления производительности и приемистости скважин	У(ПК-5)	пользоваться навыками по обслуживанию и ремонту технологического оборудования, используемого при ремонте нефтяных и газовых скважин; составлять алгоритм мероприятий по	ПК-5.1 Владеет информацией о технологиях капитального ремонта нефтяных и газовых скважин	Проводит имитацию на компьютерном тренажере АМТ "Капитальный ремонт скважин" основных видов работ при капитальном ремонте скважин	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа

			капитальному ремонту скважин при различных промысловых и технических ситуациях; собирать и обобщать фактические данные, необходимые для составления проектов по охране окружающей среды и недр при ремонте нефтяных и газовых скважин.	ПК-5.2 Способен разрабатывать и выдавать производственные задания на проведение капитального ремонта скважин	Использует навыки работы по оперативному контролю за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при ремонте скважин	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
5	Техника безопасности и противопожарные мероприятия при проведении ремонтных работ	3(ПК-5)	основные работы, проводимые при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, основные технологии каждого из вида работ при капитальном и текущем ремонтах скважин в соответствии с технологическим регламентом, основные меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.	ПК-5.1 Владеет информацией о технологиях капитального ремонта нефтяных и газовых скважин	Использует основные требования по охране окружающей среды и недр при ремонте нефтяных и газовых скважин	Письменный и устный опрос
				ПК-5.2 Способен разрабатывать и выдавать производственные задания на проведение капитального ремонта скважин	Называет основные меры по охране окружающей среды и недр при ремонте нефтяных и газовых скважин	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	Письменный	Оценочное средство для текущего контроля	Совокупность вопросов, зада-	оценка «отлично» выставляется обучающемуся,

	и устный опрос	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)	ний, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	если в ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
2	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач (заданий) темы (раздела) учебной дисциплины по заранее определенной методике. Позволяет закрепить теоретические знания, выработать навыки практического выполнения расчетов, анализировать полученные результаты и делать выводы	Комплект заданий по вариантам для выполнения расчетно-графической работы.	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если практическое занятие выполнено в полном объеме согласно заданию. Продemonстрирован высокий уровень освоения практических занятий. В ответах к контрольным вопросам качественно раскрыто содержание вопроса. оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если практическое занятие выполнено в полном объеме согласно заданию. Продemonстрирован хороший уровень освоения практических занятий. В ответах к контрольным вопросам хорошо раскрыто содержание вопроса. оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если практическое занятие выполнено в полном объеме согласно заданию. Продemonстрирован удовлетворительный уровень освоения практических занятий. В ответах к контрольным вопросам удовлетворительно раскрыто содержание вопроса.

				оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если практическое занятие не выполнено согласно заданию. Продемонстрирован низкий уровень освоения практических занятий. В ответах к контрольным вопросам нераскрыто содержание вопроса.
--	--	--	--	---

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. Особенности оборудования и инструмента, предназначенного для подземного ремонта скважин.
2. Оборудование для спускоподъемных операций. Наименование, назначение, устройство, техническая характеристика, конструктивные требования.
3. Оборудование для технологических операций. Наименование, назначение, устройство, техническая характеристика, конструктивные требования.
4. Назначение и технологические особенности подземного и капитального ремонта скважин.
5. Вышки и мачты: назначение, устройство, техническая характеристика, конструктивные требования; нагрузки, действующие на вышку, основные правила их эксплуатации.
6. Грузоподъемное оборудование для СПО. Наименование, назначение, устройство, техническая характеристика, конструктивные требования.
7. Подъемные установки и агрегаты, используемые для производства спускоподъемных операций при текущем и капитальном ремонте скважин. Наименование, назначение, устройство, техническая характеристика, конструктивные требования.
8. Самоходные агрегаты: разновидности и их комплектность, конструктивные требования, техническая характеристика. Назначение и устройство агрегата А50-У.
9. Назначение и устройство, техническая характеристика и расчет на прочность деталей кронблока.
10. Назначение, устройство, техническая характеристика талевого блока и требования, предъявляемые к ним.
11. Назначение, устройство, техническая характеристика и расчет на прочность деталей крюка.
12. Назначение, устройство, техническая характеристика и расчет на прочность талевого каната.
13. Инструмент для СПО. Наименование, назначение, принцип работы.
14. Средства механизации для СПО. Наименование, назначение, принцип работы.
15. Инструменты для ловильных работ: разновидности, конструктивное исполнение и краткая техническая характеристика.
16. Инструмент для разрушения или изменения формы эксплуатационной колонны. Наименование, назначение, устройство, техническая характеристика, конструктивные требования.
17. Устройства для удержания в скважине какого-либо оборудования или герметизации ее отдельных полостей. Наименование, назначение, устройство, техническая характеристика, конструктивные требования.
18. Назначение и конструкция пакеров. Классификация пакеров по посадке и по принципу действия. Уплотнительные элементы пакеров. Шифр пакеров.
19. Оборудование для вращения инструмента. Наименование, назначение, устройство, техническая характеристика, конструктивные требования.
20. Оборудование устья скважины для выполнения работ, связанных с подземным ремонтом. Наименование, назначение, устройство, техническая характеристика, конструктивные требования.
21. Бурильные, обсадные, насосно-компрессорные трубы и их соединительные элементы. Какие напряжения испытывает обсадная колонна при эксплуатации и ремонте?
22. Текущий ремонт скважин. Понятие, цель ремонта, разновидности.
23. Текущий ремонт скважин, эксплуатирующей УШГН.
24. Ремонт скважин, оборудованных ЭЦН.
25. Технология и техника борьбы с парафинообразованием. Разновидности, порядок проведе-

ния, применяемое оборудование.

26. Превентивные технологии.
27. Солеобразование в скважинах и методы борьбы с ним.
28. Чистка и промывка песчаных пробок. Виды промывок, порядок проведения, оборудование.
29. Капитальный ремонт скважин. Понятие, виды, применяемое оборудование.
30. Ремонтно-изоляционные работы. Технология и виды ремонтно-изоляционных работ в обсаженных скважинах выполняемых на основе геофизических методов контроля их технического состояния.
31. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации и ремонта скважин.
32. Цементирование скважин. Виды, оборудование для цементирования скважин. Технология проведения цементирования скважины.
33. Возвратные работы.
34. Зарезка скважин вторым стволом, порядок проведения, оборудование.
35. Как классифицируются методы увеличения нефтеотдачи (МУН) по виду воздействия?
36. Что такое термомпложное воздействие на ПЗП, где оно применяется и в чем его сущность?
37. Что такое соляно-кислотное и нефтекислотное воздействие на ПЗП и в чем их отличие и сходство?
38. Что такое виброакустическое воздействие и какое оборудование при этом применяется?
39. Что такое вибросейсмическое воздействие и какое оборудование при этом применяется?
40. Виды кислотных обработок. Оборудование для проведения обработки, этапы.
41. Назначение и технологическая схема гидравлического разрыва пласта; порядок проведения ГРП. Основные требования, предъявляемые к оборудованию.
42. Оборудование для проведения кислотных обработок скважин: назначение и порядок проведения обработок, виды и комплектность оборудования, техническая характеристика.
43. Оборудование для взрывных работ, торпедирования и виброобработки призабойной зоны скважин.
44. Оборудование для тепловых методов воздействия: виды воздействия, комплектность оборудования, краткая техническая характеристика.
45. Жидкости разрыва для проведения ГРП. Наименование, назначение.
46. Способы теплового воздействия на ПЗС. Виды внутрипластового горения. Назначение, отличия, оборудование.
47. Оборудование для электропрогрева скважин и воздействия на пласт движущимся очагом горения: конструктивные особенности, техническая характеристика.
48. Технология вторичного вскрытия пластов, ее особенности разновидности и последствия, определяемые конкретными геолого-техническими условиями. Оборудование, виды.
49. Технология ликвидации мест негерметичности обсадных колонн. Этапы проведения, применяемое оборудование.
50. Технология ликвидации каналов в цементном кольце, расположенном в заколонном пространстве обсаженных скважин. Этапы проведения, применяемое оборудование.
51. Технология ликвидации заколонных межпластовых перетоков вблизи интервалов перфорации. Этапы проведения, применяемое оборудование.
52. Что понимается под освоением скважины? Оборудование, применяемое при освоении скважины. Какие способы освоения знаете?
53. Какие процессы в призабойной зоне пласта (ПЗП) являются причиной «скин-эффекта»?
54. Какие геофизические методы применяются для контроля за разработкой в эксплуатационном фонде скважин и контроля работы пластов многопластового месторождения?
55. Какие геофизические методы применяются для контроля за разработкой путем доставки приборов по межтрубному пространству?
56. Каким образом осуществляется контроль за разработкой геофизическими методами в боковых и горизонтальных стволах скважин?
57. Какие геофизические методы применяются для оценки текущей нефтенасыщенности продуктивных коллекторов?

58. Какие геофизические методы применяются для оценки положения ВНК в продуктивных коллекторах?
59. Какие существуют геофизические методы контроля эффективности ГРП?
60. Методы и приемы анализа технологической и экономической эффективности различных МУН с учетом геолого-физических условий их применения.
61. Что такое «интегрирование технологии» при решении задачи восстановления старого фонда скважин?
62. Как осуществляется информационный контроль и сопровождение технологических процессов при нефтедобыче?
63. Требования безопасности при ремонте и реконструкции скважин.
64. Требования безопасности к ведению работ по ремонту скважин.
65. Требования безопасности к ведению работ по реконструкции скважин.
66. Требования безопасности при проведении работ по повышению нефтегазоотдачи пластов и производительности скважин.
67. Требования безопасности при проведении ГРП.
68. Основные аспекты охраны окружающей среды при капитальном и текущем ремонтах скважин.
69. Методы утилизации отработанных буровых растворов.
70. Методы обеззараживания отработанных буровых растворов и шлама.

Пример ответа на вопросы:

1. Что понимается под освоением скважины?

Под освоением понимают комплекс работ, проводимых с целью получения промышленного притока пластовой жидкости и очистки пристволенной зоны продуктивного пласта и скважины от загрязнения. Для освоения в эксплуатационную колонну спускают колонну насосно-компрессорных труб, нижний конец которой, как правило, устанавливают на 5-150 м выше интервала перфорации. Устье скважины герметизируют при помощи фонтанной арматуры, крестовину которой устанавливают на верхний фланец колонной головки. На каждом боковом отводе елки фонтанной арматуры размещают штуцерную камеру, к которой подсоединяют короткую трубу, оборудованную кранами для размещения термометров, трехходовыми кранами и задвижками высокого давления.

2. Понятие гидравлический разрыв пласта.

Гидравлический разрыв пласта (ГРП) – процесс обработки призабойной зоны скважины (ПЗС) с целью расширения и углубления естественных и образования новых трещин в породах призабойной зоны. Достигается это путем создания высоких давлений на забое скважин закачкой в пласт вязких жидкостей при больших расходах, что обеспечивает быстрое повышение давления на забое. Когда давление превысит гидростатическое в 1,5-2,5 раза, произойдет разрыв или расслоение пласта, т.е. расширятся естественные и образуются новые трещины. Для сохранения трещин в раскрытом состоянии их заполняют песком, который вводят вместе с вязкой жидкостью. В дальнейшем эта жидкость извлекается из призабойной зоны в процессе эксплуатации скважины.

3. Жидкости разрыва для проведения ГРП.

При ГРП используется три жидкости разрыва: жидкость разрыва в виде полисахаридного геля, жидкость-песконоситель и продавочная жидкость. Все они объединены под одним названием – жидкость разрыва.

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

Билет № 1

по дисциплине «Капитальный и текущий ремонт скважин»
по специальности «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

- 1 Назначение и технологические особенности подземного и капитального ремонта скважин.
- 2 Оборудование для проведения кислотных обработок скважин: назначение и порядок проведения обработок, виды и комплектность оборудования, техническая характеристика.

Зам. зав. кафедрой РРНГМ

О.А. Грезина

Составил доцент

А.Ф. Шакурова

Расчетно-графическая работа.

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

Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
на практических занятиях

Задание 1 Гидравлический расчет промывки скважины для удаления песчаной пробки

Задание 2 Выбор способа цементирования

Задание 3 Выбор вышки, оборудования и оснастки талевого системы для производства работ в скважине

Задание 4 Расчёт натяжения обсадных колонн

Задание 5 Расчет внутренних, наружных давлений и построение эпюр давления при заканчивании скважины

Задание 6 Чистка песчаных пробок в скважинах с помощью гидробура

Вопросы для собеседования при защите практических занятий

1. Чистка песчаных пробок в скважинах с помощью гидробура.
2. Промывка скважин.
3. Очистка скважины от пробки желонкой.
4. Какие существуют способы цементирования?
5. Каковы преимущества цементирования с применением пакеров?
6. Условия применения нефтецементных растворов.
7. Вышки и мачты, основные правила их эксплуатации.
8. Подъемные установки и агрегаты, используемые для производства спускоподъемных операций при текущем и капитальном ремонте скважин.
9. Правила эксплуатации подъемных установок и агрегатов.
10. Правила обслуживания механизмов талевого системы.
11. Какие напряжения испытывает обсадная колонна при эксплуатации и ремонте?
12. Бурильные, обсадные, насосно-компрессорные трубы и их соединительные элементы.
13. Виды ремонтно-изоляционных работ.
14. Тампонажные материалы, применяемые при РИР.
15. Способы тампонирувания скважин.
16. Цементирование скважин.
17. Ремонты скважин, связанные с очисткой забоя от песчаных пробок.
18. Прямая промывка скважин.
19. Обратная промывка скважин.
20. Очистка скважины от пробки желонкой и гидробуром.