

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

(206) Контроль технического состояния скважин при капитальном ремонте

Направление подготовки (специальность): **21.05.06 Нефтегазовые 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	56	52	зачет;
ИТОГО:	3	108	56	52	

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	14	94	зачет;
ИТОГО:	3	108	14	94	

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: технологии проведения на скважинах ремонтных работ по вос-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	выдавать производственные задания на проведение капитального ремонта скважин		становлению их производительности и оздоровлению фонда скважин с обеспечением требований по охране недр и природы
		У(ПК-5)	Уметь: составлять алгоритм мероприятий по капитальному ремонту скважин при различных промысловых и технических ситуациях
		В(ПК-5)	Владеть: навыками выбора вида ремонта технологического 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)	30							30					
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	24							24					
-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)	52							52					
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	34							34					
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6							6					
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7							7					

иные виды работ обучающегося (при наличии)	5							5					
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:	14							14					
лекции (всего)	6							6					
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	6							6					
-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)	94							94					
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	84							84					
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	3							3					
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	Системное изучение объекта капитального ремонта. Способы и методы контроля	7	10				10	З(ПК-5)
2	Техническое состояние обсаженных скважин. Способы его геофизического контроля и ремонта	7	10	12		3	25	У(ПК-5)
3	Контроль состояния цементного камня за колонной. Изучение величины и направления заколонных пере-	7	10	12		49	71	В(ПК-5)

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	токов. Индикаторные методы контроля технического состояния скважин и работы пластов многопластового месторождения. Оценка изменения продуктивности пласта и мероприятия по ее восстановлению							
	ИТОГО:		30	24		52	106	

Форма обучения: заочная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Системное изучение объекта капитального ремонта. Способы и методы контроля	7	2				2	З(ПК-5)
2	Техническое состояние обсаженных скважин. Способы его геофизического контроля и ремонта	7	2	6		3	11	У(ПК-5)
3	Контроль состояния цементного камня за колонной. Изучение величины и направления заколонных перетоков. Индикаторные методы контроля технического состояния скважин и работы пластов многопластового месторождения. Оценка изменения продуктивности пласта и мероприятия по ее восстановлению	7	2			91	93	В(ПК-5)
	ИТОГО:		6	6		94	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Системное изучение объекта капитального ремонта. Способы и методы контроля	Системное изучение объекта капитального ремонта. Способы и методы контроля. Способы контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений. Прямые методы: отбор проб скважинного и пластового флюида, отбивка динамического и статистического уровня, измерение КВД, измерение пластового давления, гидропрослушивание.	10		2
2	2-Техническое состояние обсаженных скважин. Способы его геофизического контроля и ремонта	Техническое состояние обсаженных скважин. Способы его геофизического контроля и ремонта. Основные показатели технического состояния обсаженных скважин и способы формирования оптимального комплекса ГИС для его оценки и контроля. Методы электромагнитной дефектоскопии обсадных труб и выделение участков нарушения их целостности. Магнитные локаторы. Электромагнитные дефектоскопы типа ЭМДС. Способы оценки состояния многоколонных конструкций.	10		2
3	3-Контроль состояния цементного камня за колонной. Изучение величины и направления заколонных перетоков. Индикаторные методы контроля технического состояния скважин и	Контроль состояния цементного камня за колонной. Изучение величины и направления заколонных перетоков. Индикаторные методы контроля технического состояния скважин и	10		2

	го состояния скважин и работы пластов многопластового месторождения. Оценка изменения продуктивности пласта и мероприятия по ее восстановлению	работы пластов многопластового месторождения. Оценка изменения продуктивности пласта и мероприятия по ее восстановлению. Акустический метод контроля технического состояния обсаженных скважин. Возможности метода АК при оценке состояния цементного кольца и герметичности его контактов с колонной и породой. Методика измерения методом АК в статическом и динамических режимах. Многочасовой метод АК. Акустические микро-зонды. Радиоактивные методы контроля технического состояния обсаженных скважин. Метод гамма-плотностного каротажа и его аппаратные модификации (СГДТ, СГДТ-НВ, АКР-1, ЦМТУ).			
-		ИТОГО:	30		6

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Техническое состояние обсаженных скважин. Способы его геофизического контроля и ремонта	1	Калибровка скважинных влагомеров. Решение задач	12		2
3-Контроль состояния цементного камня за колонной. Изучение величины и направления заколонных перетоков. Индикаторные методы контроля технического состояния скважин и работы пластов многопластового месторождения. Оценка изменения продуктивности пласта и мероприятия по ее восстановлению	2	Эффект Джоуля-Томпсона. Решение задач	12		
-		ИТОГО:	24		2

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
2-Техническое состояние обсаженных скважин. Способы его геофизического контроля и ремонта	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	3		3
3-Контроль состояния цементного камня за колонной. Изучение величины и направления заколонных перетоков. Индикаторные методы контроля технического состояния скважин и работы пластов многопластового месторождения. Оценка изменения продуктивности пласта и мероприятия по ее восстановлению	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		7
3-Контроль состояния цементного камня за колонной. Изучение величины и направления заколонных перетоков. Индикаторные методы контроля технического состояния скважин и работы пластов многопластового месторождения. Оценка изменения продуктивности пласта и мероприятия по ее восстановлению	иные виды работ обучающегося (при наличии)	5		
3-Контроль состояния цементного камня за колонной. Изучение величины и направления заколонных перетоков. Индикаторные методы контроля технического состояния скважин и работы пластов многопластового месторождения. Оценка изменения продуктивности пласта	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	3		

и мероприятия по ее восстановлению				
3-Контроль состояния цементного камня за колонной. Изучение величины и направления заколонных перетоков. Индикаторные методы контроля технического состояния скважин и работы пластов многопластового месторождения. Оценка изменения продуктивности пласта и мероприятия по ее восстановлению	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	34		84
-	ИТОГО:	52		94

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Системное изучение объекта капитального ремонта. Способы и методы контроля

1. Факторы, определяющие режим работы нефтяной залежи.
2. Основные рабочие характеристики глубинных манометров.
3. Меры по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работы по исследованию скважин.

Раздел 2. Техническое состояние обсаженных скважин. Способы его геофизического контроля и ремонта

1. Диагностика технического состояния обсаженных скважин методом АК.
2. Диагностика технического состояния обсаженных скважин методом РК.
3. Диагностика технического состояния обсаженных скважин методом термометрии и шумоакустики.
4. Диагностика технического состояния обсаженных скважин методом электрической дефектоскопии.
5. Подбор оптимального комплекса ГИС для выделения места негерметичности обсадной колонны.

Раздел 3. Контроль состояния цементного камня за колонной. Изучение величины и направления заколонных перетоков. Индикаторные методы контроля технического состояния скважин и работы пластов многопластового месторождения. Оценка изменения продуктивности пласта и мероприятия по ее восстановлению

1. Диагностика технического состояния цементного кольца за колонной методом АК.
2. Диагностика технического состояния заколонных перетоков в обсаженных скважинах методом термометрии и шумоакустики.
3. Подбор оптимального комплекса ГИС для выделения места заколонных перетоков.
4. Подбор оптимального комплекса ГИС для выделения мест негерметичности цементного кольца.

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 информации	Ссылки на
---	-----------

онных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	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 помеще- ния	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); 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 AMT-411 /учебный класс/(1);Информационные плакаты - 20 шт.;Комплект: ноутбук, проектор;Экран;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	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 AMT-411 /учебный класс/(1);Информационные плакаты - 20 шт.;Комплект: ноутбук, проектор;Экран;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
6	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 проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
7	1-321	IP-камера KCM-3911(6);Лампа с оригинальным модулем для проектора EPSON EB-X12(1);Монитор ЖК Acer V22 3HQB(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	Microsoft Office 2003 Suites	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
5	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
6	Tempest (ROXAR)	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
7	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
8	Windows XP Professional Russian	Дата выдачи лицензии 26.12.2002
9	Компас 3D «Аскон»	Дата выдачи лицензии 23.10.2009

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: (206) Контроль технического состояния скважин при капитальном ремонте

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая 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);

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	Сизов В. Ф. Технологии капитального и текущего ремонта нефтяных скважин: учебное пособие / В.Ф. Сизов, О. Ю. Турская.- Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2017.- 195 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	7		7	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.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: (206) Контроль технического состояния скважин при капитальном ремонте

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 практических занятий;	7		7	Нефтегазопромысловая геология и геофизика : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных, практических работ и самостоятельной работе обучающихся / сост. Р. Р. Варисова. - Sterlitaмак : УГНТУ, 2022. - 917,38 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;	7		7	Нефтегазопромысловая геология и геофизика : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных, практических работ и самостоятельной работе обучающихся / сост. Р. Р. Варисова. - Sterlitaмак : УГНТУ, 2022. - 917,38 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

(206) Контроль технического состояния скважин при капитальном ремонте

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	Системное изучение объекта капитального ремонта. Способы и методы контроля	З(ПК-5)	технологии проведения на скважинах ремонтных работ по восстановлению их производительности и оздоровлению фонда скважин с обеспечением требований по охране недр и природы	ПК-5.1 Владеет информацией о технологиях капитального ремонта нефтяных и газовых скважин	Правильно выбирает технологии проведения на скважинах ремонтных работ по восстановлению их производительности и оздоровлению фонда скважин с обеспечением требований по охране недр и природы	Письменный и устный опрос
				ПК-5.2 Способен разрабатывать и выдавать производственные задания на проведение капитального ремонта скважин	Правильно выбирает технологии проведения на скважинах ремонтных работ по восстановлению их производительности и оздоровлению фонда скважин с обеспечением требований по охране недр и природы	Письменный и устный опрос
2	Техническое состояние обсаженных скважин. Способы его геофизического контроля и ремонта	У(ПК-5)	составлять алгоритм мероприятий по капитальному ремонту скважин при различных промысловых и технических ситуациях	ПК-5.1 Владеет информацией о технологиях капитального ремонта нефтяных и газовых скважин	Объясняет, как проводить алгоритм мероприятий по капитальному ремонту скважин при различных промысловых и технических ситуациях	Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания

				ПК-5.2 Способен разрабатывать и выдавать производственные задания на проведение капитального ремонта скважин	Объясняет, как проводить алгоритм мероприятий по капитальному ремонту скважин при различных промысловых и технических ситуациях	Письменный и устный опрос Разноразличные задания и задания
3	Контроль состояния цементного камня за колонной. Изучение величины и направления заколонных перетоков. Индикаторные методы контроля технического состояния скважин и работы пластов многопластового месторождения. Оценка изменения продуктивности пласта и мероприятия по ее восстановлению	В(ПК-5)	навыками выбора вида ремонта технологического оборудования	ПК-5.1 Владеет информацией о технологиях капитального ремонта нефтяных и газовых скважин	Демонстрирует навыки выбора вида ремонта технологического оборудования	Письменный и устный опрос Разноразличные задания и задания Тест
				ПК-5.2 Способен разрабатывать и выдавать производственные задания на проведение капитального ремонта скважин	Демонстрирует навыки выбора вида ремонта технологического оборудования	Письменный и устный опрос Разноразличные задания 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	Письменный и	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости	Совокупность вопросов, заданий,	«зачтено» выставляется

	устный опрос	сти 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)	упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	обучающемуся, если уровень освоения дисциплины превышает 50% «незачтено» выставляется обучающемуся, если уровень освоения дисциплины не превышает 50%
2	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	«зачтено» выставляется обучающемуся, если уровень освоения дисциплины превышает 50% «незачтено» выставляется обучающемуся, если уровень освоения дисциплины не превышает 50%
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	«зачтено» выставляется обучающемуся, если уровень освоения дисциплины превышает 50% «незачтено» выставляется обучающемуся, если уровень освоения дисциплины не превышает 50%

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. Цели и задачи курса. Проблемы топливно-энергетического комплекса (ТЭК) РФ на современном этапе.
2. Какой смысл вкладывается в понятие «техническое состояние» скважин?
3. Какими показателями характеризуется техническое состояние обсаженных скважин?
4. Какая существует классификация геофизических методов по способу регистрации физических полей в обсаженных скважинах?
5. Какая существует классификация геофизических методов в зависимости от их чувствительности и разрешающей способности?
6. Что такое пассивные и активные дефекты технического состояния и какими геофизическими методами они выделяются?
7. Как сформировать оптимальный геофизический комплекс для решения конкретной задачи по контролю технического состояния обсаженных скважин?
8. Какие дефекты технического состояния обсаженных скважин и как определяют с помощью акустического метода контроля?
9. Какие дефекты технического состояния обсаженных скважин и как определяют с помощью радиоактивного (ГГК) метода контроля, индикаторных методов, метода изотопов?
10. Какие дефекты технического состояния обсаженных скважин и как определяют с помощью электромагнитного метода контроля?
11. Какие дефекты технического состояния обсаженных скважин и как определяют с помощью термометрии и шумометрии?
12. Какие преимущества и недостатки у каждого из методов термометрии и шумометрии и как они дополняют друг друга?
13. Что такое акустический видео-каротаж и для каких целей он применяется в обсаженных скважинах?
14. Что такое сейсмо-томография (СТМ) и для каких целей она применяется на нефтегазовых месторождениях?
15. Технология и виды ремонтно-изоляционных работ в обсаженных скважинах выполняемых на основе геофизических методов контроля их технического состояния.
16. Механизмы формирования трудноизвлекаемых запасов (ТИЗ) углеводородов на поздней стадии разработки нефтяных месторождений.
17. Изменения, происходящие в структуре запасов месторождений в процессе их длительной эксплуатации?
18. Факторы, влияющие на неравномерность выработки нефти из продуктивных коллекторов?
19. Какие свойства нефтяной залежи отражает карта изогипс?
20. Какие свойства нефтяной залежи отражает карта изопахит?
21. Какой режим разработки нефтяной залежи отражает карта изобар?
22. Какие сведения о технологии разработки залежи можно получить из карты текущей и накопленной добычи нефти?
23. Какие сведения о технологии разработки можно получить из карт текущих и накопленных закачек воды?
24. Какие сведения о состоянии нефтяного коллектора можно получить из карт распределения в нем пористости (m), нефтенасыщенности (K_n) и проницаемости (k)?
25. Что такое коэффициент извлечения нефти (КИН) и как он определяется?
26. Что такое водонефтяной фактор и как можно оценивать с его помощью эффективность техно-

логии разработки месторождения?

27. Что такое коэффициент промывки и как с его помощью можно определить на какой стадии разработки находится данное месторождение?
28. Что такое коэффициент полезного использования воды и как с его помощью можно оценить эффективность применяемой технологии ППД?
29. Причины, приводящие к снижению дебитов нефти, росту обводненности продукции и уменьшению нефтеотдачи пластов на поздней стадии эксплуатации месторождений?
30. Какие методы контроля за разработкой можно отнести к прямым методам?
31. Что такое «скин-фактор» и каким способом он определяется?
32. Какие процессы в призабойной зоне пласта (ПЗП) являются причиной «скин-эффекта»?
33. Какие геофизические методы применяются для контроля за разработкой в эксплуатационном фонде скважин и контроля работы пластов многопластового месторождения?
34. Какие геофизические методы применяются для контроля за разработкой путем доставки приборов по межтрубному пространству?
35. Каким образом осуществляется контроль за разработкой геофизическими методами в боковых и горизонтальных стволах скважин?
36. Какие геофизические методы применяются для оценки текущей нефтенасыщенности продуктивных коллекторов?
37. Какие геофизические методы применяются для оценки положения ВНК в продуктивных коллекторах?
38. Технология ликвидации мест негерметичности обсадных колонн.
39. Технология ликвидации каналов в цементном кольце, расположенном в заколонном пространстве обсаженных скважин.
40. Технология ликвидации заколонных межпластовых перетоков вблизи интервалов перфорации.
41. Что такое технология компьютерного моделирования разработки нефтяного месторождения?
42. Что такое методы увеличения нефтеотдачи (МУН) и какие существуют их разно-видности по глубине воздействия на продуктивный объект?
43. Как классифицируются методы увеличения нефтеотдачи (МУН) по виду воздействия?
44. Что такое термоимплозионное воздействие на ПЗП, где оно применяется и в чем его сущность?
45. Что такое соляно-кислотное и нефтекислотное воздействие на ПЗП и в чем их отличие и сходство?
46. Что такое виброакустическое воздействие и какое оборудование при этом применяется?
47. Что такое вибросейсмическое воздействие и какое оборудование при этом применяется?
48. Способ повышения продуктивности путем зарезки боковых и горизонтальных стволов.
49. Способ повышения продуктивности путем применения технологии гидроразрыва пласта (ГРП).
50. Какие существуют геофизические методы контроля эффективности ГРП?
51. Методы и приемы анализа технологической и экономической эффективности различных МУН с учетом геолого-физических условий их применения.
52. Что такое «интегрирование технологий» при решении задачи восстановления старого фонда скважин?
53. Как осуществляется информационный контроль и сопровождение технологических процессов при нефтедобыче?
54. Как нужно понимать выражение «научная поддержка» технологических процессов и как она осуществляется на практике?
55. Какими негативными явлениями сопровождается процесс эксплуатации нефтяных и газовых месторождений на поздней стадии их разработки?
56. Что такое «интеллектуальные скважины» и как они решают проблемы управления разработкой нефтегазовых месторождений?
57. Приведите пример применения «интегрированных технологий» на основе «информационного контроля» и «научной поддержки» при решении задачи повышения нефтеотдачи эксплуатационных скважин в случае их резкого обводнения сопровождаемого падением добычи нефти.

58. Охрана недр при разработке месторождений углеводородного сырья.
59. Техногенные деформационные процессы, вызываемые разработкой и эксплуатацией залежей углеводородов.
60. Организация мониторинга при разработке месторождения углеводородов.
61. Что такое «мониторинг разработки нефтяных месторождений», как он осуществляется на основе современных информационно-измерительных и телекоммуникационных систем?

Пример билета на зачет

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

Билет к зачету № 1

по дисциплине «Контроль технического состояния скважин при капитальном ремонте»

специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

1 Цели и задачи курса. Проблемы топливно-энергетического комплекса (ТЭК) РФ на современном этапе.

2 Что такое «скин-фактор» и каким способом он определяется?

3 Требуется определить коэффициент гидропроводности, коэффициенты проницаемости, подвижность нефти (k/m) и пьезопроводности пласта на основании прослеживания уровня в пьезометрической скважине.

Нагнетательная скважина расположена на расстоянии R от пьезометрической. Скважина работала до остановки в течение месяца с производительностью Q , м³/сут, а затем была остановлена. После некоторого времени снова пущена в эксплуатацию с той же приемистостью. Толщина пласта h , м; плотность воды в пьезометрической скважине кг/м³; динамическая вязкость воды мПа·с; коэффициент пористости пласта m , дол.ед.; коэффициент сжимаемости пластовой жидкости $1/\alpha$; коэффициент сжимаемости пористой среды $1/\alpha_s$.

Данные об изменениях уровня воды в пьезометрической скважине приводятся в таблице 1. Для расчетов по определению параметров пласта рекомендуется пользоваться методом Хорнера, где T - время непрерывной работы скважины до остановки.

Зам. зав. кафедрой РРНГМ

О.А.Грезина

Составил доцент

А.Ю.Гуторов

Примеры ответов на вопросы по билетам

1. Что такое коэффициент извлечения нефти (КИН) и как он определяется?

Ответ: Это отношение количества накопленной добытой из пласта нефти к количеству начальных балансовых запасов нефти в пласте.

2. Какой смысл вкладывается в понятие «техническое состояние» скважин?

Ответ: Это соответствие конструкции обсаженной скважины проектной документации, целостность и исправность (герметичность) колонны, целостность и исправность (герметичность) цементного кольца.

3. Какие дефекты технического состояния обсаженных скважин и как определяют с помощью термометрии и шумометрии?

Ответ: Это нарушение герметичности эксплуатационной колонны, поперечная деформация (вздутие или смятие) колонны, вертикальная деформация (растяжение или сжатие) колонны, эксцентричное положение колонны в скважине определяют при помощи спускоподъемных операций.

Разноуровневые задачи и задания.

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

Учебно-методическое пособие представлено в Файлах

1. Калибровка скважинных влагомеров.
2. Эффект Джоуля-Томпсона.

Тест.

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

Номер:##206.1.1.1.1.0(1)

Задание: Целями освоения дисциплины являются:

Ответы:

- Уяснение принципов и методических основ контроля и системного анализа технического состояния скважин, а также рассматривается состояние самого продуктивного пласта и необходимость воздействия на него для восстановления потенциальной продуктивности
- Уяснение принципов и методических основ проектирования и анализа разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
- Знакомство с современными программно-техническими средствами в проектировании и анализе разработки нефтяных месторождений
- Приобретение знаний и навыков по применению различных технологических процессов извлечения углеводородов из недр с помощью скважин
- Знакомство с современными программно-техническими средствами при разработке нефтяных месторождений

Номер:##206.1.1.1.2.1.0(1)

Задание: В результате изучения студенты приобретают практические навыки:

Ответы:

- Проведения инженерных расчетов, решения различных технологических задач и обработки статистической информации, получаемой при изучении тех. состояния скважины
- Выбора оборудования для добычи нефти, газа
- Сбора и подготовки скважинной продукции
- Текущего и капитального ремонта скважин, залежей
- Проектирования и анализа показателей разработки

Номер:##206.1.1.1.3.1.0(1)

Задание: В процессе изучения закрепляются теоретические навыки:

Ответы:

- В решении стержневых проблем при контроле технического состояния нефтяных и газовых скважин
- В решения задач нефтепромысловой практики
- Базовых положений разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений, эксплуатации скважин и увеличения полноты извлечения
- Эксплуатации скважин и увеличения полноты извлечения углеводородов из залежей
- В решения задач буровой практики

Номер:##206.1.1.1.4.1.0(1)

Задание: Какие экономические факторы оказывают преобладающее влияние на развитие топливно-энергетического комплекса в РФ?

Ответы:

- Закупочные цены на мировом рынке
- Оптовые цены на внутреннем рынке
- Розничные цены на внутреннем рынке
- Корпоративные цены

- Оптовые цены на внешнем рынке

Номер:##206.1.1.1.5.1.0(1)

Задание: Какое название имеет картопостроение, отражающее структурные свойства месторождения (залежи)?

Ответы:

- Карта изогипс
- Карта изобар
- Карта расчлененности
- Карта изопахит
- Карта разработки

Правильные варианты ответов - первые