

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

(28987) Методы интенсификации добычи нефти

Направление подготовки (специальность): **21.04.01 Нефтегазовое дело**

Направленность: **магистерская программа «Разработка нефтяных месторождений»**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная;**

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

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Сбор и подготовка продукции скважин; Технологии и техника методов повышения нефтеотдачи пластов

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	
4	4	144	50	94	экзамен;
ИТОГО:	4	144	50	94	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен применять знания в области разработки и эксплуатации залежей с трудноизвлекаемыми углеводородами и осложнённых условиях эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования	ПК-3-МГР12-23-3

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-3-МГР12-23	ПК-3.3 Владеет информацией о методах интенсификации добычи нефти и технологиях их проведения	З(ПК-3-МГР12-23)	Знать: основные виды стандартных производственных процессов нефтегазодобычи, протекающих при формировании рациональной системы недропользования
		У(ПК-3-МГР12-23)	Уметь: планировать и проводить обоснование технологических параметров процессов нефтегазодобычи для рациональной системы разработки

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
		В(ПК-3-МГР12-23)	Владеть: навыками анализа и корректировки принятых решений при планировании и обосновании процессов нефтегазодобычи, протекающих при формировании рациональной системы недропользования

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:	50				50								
лекции (всего)	16				16								
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	18				18								
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	10				10								
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	6				6								
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	94				94								
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	15				15								
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	56				56								
подготовка к сдаче зачета, экзамена	23				23								
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144				144								

4. Содержание дисциплины

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

Форма обучения: очная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Общее положение и проблемы интенсификации разработки нефтяных месторождений	4	4	4		20	28	З(ПК-3-МГР12-23) У(ПК-3-МГР12-23) В(ПК-3-МГР12-23)
2	Физические, химические и тепловые методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	4	6	8	5	39	58	З(ПК-3-МГР12-23) У(ПК-3-МГР12-23) В(ПК-3-МГР12-23)
3	Волновые и комбинированные методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	4	6	6	5	35	52	З(ПК-3-МГР12-23) У(ПК-3-МГР12-23) В(ПК-3-МГР12-23)
ИТОГО:			16	18	10	94	138	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы			
			очная	очно-заочная	заочная	
1	1-Общее положение и проблемы интенсификации разработки нефтяных месторождений	Общее положение и проблемы интенсификации разработки нефтяных месторождений Предмет и содержание курса, его связь с другими дисциплинами. Общие положения и проблемы интенсификации разработки нефтяных месторождений. Причины снижения продуктивной характеристики скважин в процессе эксплуатации. Способы контроля за изменением продуктивных характеристик скважин. Методы исследований по оценке состояния пласта. Интерпретация результатов исследований. Использование их для обоснования целесообразности обработки пласта для интенсификации притока и приемистости, оценки эффективности обработки пласта. Классификация способов воздействия на призабойную зону скважин в добывающих и нагнетательных скважинах и область их эффективного применения.	4			
2	2-Физические, химические и тепловые методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	Физические, химические и тепловые методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин Кислотные методы воздействия на пласт. Использование нетрадиционных кислотных растворов: сульфаминовой, серной и монокарбоновых кислот. Характеристика химических реагентов. Геолого-физические условия их оптимального применения. Использование растворов щелочей и ПАВ для обработки пласта. Интенсификация работы скважин методами дополнительной перфорации. Типы, виды перфораций. Техника и технология проведения. Физические методы воздействия на пласт. Гидравлический разрыв пласта (ГРП). Оценка технологической эффективности ГРП. Сущность и механизм воздействия. Тепловые методы ОПЗ. Виды тепловых методов воздей-	6			

		ствия на пласт. Закачка в пласт теплоносителей: горячей воды, пара, углеводородных растворителей. Геолого-промысловые условия для эффективного применения ТЭНов			
3	3-Волновые и комбинированные методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	Волновые, комбинированные и комплексные методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин Волновые методы воздействия. Воздействие на пласт пульсирующим давлением (вибровоздействие). Типы и виды генераторов волн давления в пористой среде. Термоакустическое воздействие на пласт. Сущность термоакустического метода воздействия на пласт. Электрогидравлическое воздействие на призабойную зону скважин. Физическая сущность электрогидравлического эффекта воздействия. Комбинированные методы обработки призабойной зоны пласта. Термогазохимический метод воздействия на пласт. Обработка призабойной зоны пласта парогазогенераторами	6		
-	-	ИТОГО:	16		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Физические, химические и тепловые методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	1	Изучение процесса кислотной обработки призабойной зоны пласта Цель работы – изучить технику и технологию проведения процесса кислотной обработки пласта, достоинства и недостатки химических методов интенсификации добычи углеводородов	5		
3-Волновые и комбинированные методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	2	Изучение процесса гидравлического разрыва пласта Цель работы - изучить технику и технологию проведения стандартного процесса гидравлического разрыва пласта	5		
-	-	ИТОГО:	10		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Общее положение и проблемы интенсификации разработки нефтяных месторождений	1	Проектирование гидродескоструйной перфорации Цель - определить необходимые параметры, условия проведения, достоинства и недостатки метода	4		
2-Физические, химические и тепловые методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	2	Проектирование процесса гидравлического разрыва пласта Направлено на изучение технологии проведения и расчета стандартного дизайна гидроразрыва пласта	8		
3-Волновые и комбинированные методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	3	Расчет процесса тепловой обработки внутрипластового движущегося очага горения получить навык расчета технологических показателей проведения метода ВПОГ, направлен на формирование способности осуществлять в соответствии с технологическим регламентом оперативный контроль за техническим состоянием	6		

		оборудования, используемого при проведении методов интенсификации добычи нефти			
-		ИТОГО:	18		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Общее положение и проблемы интенсификации разработки нефтяных месторождений	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		
1-Общее положение и проблемы интенсификации разработки нефтяных месторождений	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	8		
1-Общее положение и проблемы интенсификации разработки нефтяных месторождений	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	5		
2-Физические, химические и тепловые методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	8		
2-Физические, химические и тепловые методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	26		
2-Физические, химические и тепловые методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	5		
3-Волновые и комбинированные методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	8		
3-Волновые и комбинированные методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	22		
3-Волновые и комбинированные методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	5		
-	ИТОГО:	94		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Общее положение и проблемы интенсификации разработки нефтяных месторождений

Общий взгляд на классификацию методов повышения производительности нагнетательных и добывающих скважин

Раздел 2. Физические, химические и тепловые методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин

Механические методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин

Раздел 3. Волновые и комбинированные методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин

Современные тенденции развития комплексных методов

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/
Англо-русский словарь технических терминов	http://www.perfekt.ru/dictionaries/tech.html
Библиотека по естественным наукам РАН	http://benran.ru/
Библиотека справочных материалов Wikipedia	http://wikipedia.ru
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	https://www.gpntb.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
Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
Статьи Общества инженеров-нефтяников (SPE)	http://www.spe.org
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронно-библиотечная система "Инфра-М"	http://znanium.com/
Электронно-библиотечная система "Лань"	http://e.lanbook.com/
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/
Электронный словарь	http://www.lingvo.ru/

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. Бу(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	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
5	1-315	Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(1);Ноутбук-трансформер Lenovo Yoga 530-14ARR81H90006RU(1);Проектор(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
6	1-316	Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard Vivitek D525ST(1);Компьютер (сист.блок ПЭВМ Кламас i5-8400,монитор Dell 23,8",клав.,мышь Logitech)(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	1-316	Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard Vivitek D525ST(1);Компьютер (сист.блок ПЭВМ Кламас i5-8400,монитор Dell 23,8",клав.,мышь Logitech)(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	Microsoft Office 2003 Suites	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
4	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
5	Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 29.09.2019, Поставщик: АО «СофтЛайн Трейд»
6	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
7	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
8	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
9	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012
10	Windows XP Professional Russian	Дата выдачи лицензии 26.12.2002
11	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010
12	ПО "WEBINAR (ВЕБИНАР) Конфигурация "EnterpriseTotal-2000"	Дата выдачи лицензии 25.10.2023, Поставщик: ООО ПИР

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: (28987) Методы интенсификации добычи нефтиНаправление подготовки (специальность): 21.04.01 Нефтегазовое делоНаправленность: магистерская программа «Разработка нефтяных месторождений»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;	4			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;	4			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: (28987) Методы интенсификации добычи нефтиНаправление подготовки (специальность): 21.04.01 Нефтегазовое делоНаправленность магистерская программа «Разработка нефтяных месторождений»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;	4			Методы интенсификации добычи нефти : учебно-методическое пособие к выполнению практических занятий / сост.: Р. А. Нафикова, Н. А. Ворсина. - Уфа : УГНТУ, 2024. - 791 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	4			Методы интенсификации добычи нефти : учебно-методическое пособие к лабораторным работам / УГНТУ, ИНГ (фил. в г. Октябрьском), каф. РРНГМ ; сост.: Р. А. Нафикова, Н. А. Ворсина. - Уфа : УГНТУ, 2024. - 492 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;	4			Методы интенсификации добычи нефти : учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельных работ / сост.: Р. А. Нафикова, Н. А. Ворсина. - Уфа : УГНТУ, 2024. - 304 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
(28987) Методы интенсификации добычи нефти**

Направление подготовки (специальность): 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность: магистерская программа «Разработка нефтяных месторождений»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

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

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144час)

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Общее положение и проблемы интенсификации разработки нефтяных месторождений	В(ПК-3-МГР12-23)	навыками анализа и корректировки принятых решений при планировании и обосновании процессов нефтегазодобычи, протекающих при формировании рациональной системы недропользования	ПК-3.3 Владеет информацией о методах интенсификации добычи нефти и технологиях их проведения	Анализирует и проводит корректировку по эффективности применяемых методов интенсификации добычи нефти для увеличения производительности скважин	Письменный и устный опрос Разноровневые задачи и задания Тест
		З(ПК-3-МГР12-23)	основные виды стандартных производственных процессов нефтегазодобычи, протекающих при формировании рациональной системы недропользования	ПК-3.3 Владеет информацией о методах интенсификации добычи нефти и технологиях их проведения	Рассказывает об основах применения методов воздействия на пласт для интенсификации добычи нефти и приводит примеры основных тенденций развития	Письменный и устный опрос Тест
		У(ПК-3-МГР12-23)	планировать и проводить обоснование технологических параметров процессов нефтегазодобычи для рациональной системы разработки	ПК-3.3 Владеет информацией о методах интенсификации добычи нефти и технологиях их проведения	Решает задачи по подбору современных методов интенсификации добычи нефти для увеличения производительности скважин	Письменный и устный опрос Разноровневые задачи и задания Тест
2	Физические, химические и тепловые методы воздей-	В(ПК-3-МГР12-23)	навыками анализа и корректировки принятых	ПК-3.3 Владеет информацией о методах интен-	Анализирует и корректирует применение ме-	Лабораторная

	ствия на пласт для повышения производительности скважин		решений при планировании и обосновании процессов нефтегазодобычи, протекающих при формировании рациональной системы недропользования	сификации добычи нефти и технологиях их проведения	тодов интенсификации добычи нефти для формирования рациональной системы недропользования	работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
		З(ПК-3-МГР12-23)	основные виды стандартных производственных процессов нефтегазодобычи, протекающих при формировании рациональной системы недропользования	ПК-3.3 Владеет информацией о методах интенсификации добычи нефти и технологиях их проведения	Перечисляет основные методы и технологии интенсификации притока	Письменный и устный опрос Тест
		У(ПК-3-МГР12-23)	планировать и проводить обоснование технологических параметров процессов нефтегазодобычи для рациональной системы разработки	ПК-3.3 Владеет информацией о методах интенсификации добычи нефти и технологиях их проведения	Подбирает и обосновывает методы интенсификации добычи нефти для решения задач регулирования процессов разработки месторождений УВ	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
3	Волновые и комбинированные методы воздействия на пласт для повышения производительности скважин	В(ПК-3-МГР12-23)	навыками анализа и корректировки принятых решений при планировании и обосновании процессов нефтегазодобычи, протекающих при формировании рациональной системы недропользования	ПК-3.3 Владеет информацией о методах интенсификации добычи нефти и технологиях их проведения	Решает задачи по подбору современных методов интенсификации добычи нефти для формирования рациональной системы недропользования	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровне-

						вые задачи и задания
		З(ПК-3-МГР12-23)	основные виды стандартных производственных процессов нефтегазодобычи, протекающих при формировании рациональной системы недропользования	ПК-3.3 Владеет информацией о методах интенсификации добычи нефти и технологиях их проведения	Перечисляет основные методики и оборудование методов увеличения производительности скважин	Письменный и устный опрос Тест
		У(ПК-3-МГР12-23)	планировать и проводить обоснование технологических параметров процессов нефтегазодобычи для рациональной системы разработки	ПК-3.3 Владеет информацией о методах интенсификации добычи нефти и технологиях их проведения	Производит расчёт технологических показателей и эффективно-сти применяемого метода интенсификации добычи нефти	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания

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 набрано 19 баллов – работа выполнена, по содержанию и оформлению соответствует требованиям, на защите даны успешные полные ответы, показаны сформированные систематические знания. За каждую работу обучающийся может получить от 12 до 19 баллов. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если набрано 16 баллов – работа выполнена, по содержанию и оформлению соответствует требованиям, на

				защите даны успешные, содержащие недочеты ответы, показаны сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если набрано 12 баллов – если работа выполнена по оформлению в соответствии требований, и по содержанию выявлены неточности в расчетах и предоставленных данных, на защите даны неполные ответы на дополнительные вопросы оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если набрано 10 баллов - работа выполнена по оформлению и по содержанию в соответствии требований. К защите не допускается
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 содержание ответа полностью соответствует вопросам, продемонстрировано глубокое знание материала, отсутствуют фактические ошибки, студент выделяет причинно-следственные связи. Структура ответа правильно выстроена, части его логически взаимосвязаны, студент демонстрирует грамотную речь и самостоятельные логичные умозаключения. Продemonстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и методик дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продemonстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, отвечать на дополнительные вопросы. Продemonстрировано четкое умение выполнять подбор эффективного метода воздействия на ПЗП согласно расчетам и подобранным скважинам - кандидатам, принимать эффективные технические решения по совершенствованию и повышению их эффективности. оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если содержание ответа в целом соответствует формулировкам вопросов. Продemonстрировано знание фактического материала, владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, отсутствуют ошибки в использовании основных методик, но в ответе встречаются несущественные неточности. Продemonстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен без нарушений общего смысла, части логически взаимосвязаны. Встречаются затруднения при ответе на дополнительные вопросы. Продemonстрировано умение вы-

				полнять подбор эффективного метода воздействия на ПЗП согласно расчетам и подобранным скважинам - кандидатам, принимать эффективные технические решения по совершенствованию и повышению их эффективности. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если содержание ответа в целом соответствует формулировкам вопросов в билетах. Продемонстрировано удовлетворительное знание теоретического материала, есть фактические ошибки. Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке основных технологий и техники применяемых при сборе и подготовке скважинной продукции, в перечне основных операций. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Ответ плохо структурирован, нарушена логика изложения материала. Имеются затруднения при выборе эффективного эффективного метода воздействия на ПЗП согласно расчетам и подобранным скважинам -кандидатам, принимать эффективные технические решения по совершенствованию и повышению их эффективности. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если содержание ответа не соответствует формулировкам вопросов или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание теоретического материала, крайне слабое владение понятийно- терминологическим аппаратом дисциплины. Показаны неверные причинно-следственные взаимосвязи необходимости применения методов воздействия на пласт и скважины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Части ответа не взаимосвязаны логически. Не умеет выполнять подбор эффективного метода воздействия на ПЗП согласно расчетам и подобранным скважинам - кандидатам, принимать эффективные технические решения по совершенствованию и повышению их эффективности.
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 ис-	Комплект разноуровневых задач и заданий	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к оформлению и защите лабораторной работы, сформулированы выводы, работа выполнена в полном объеме, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если

		пользовать 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.		выполнены основные требования к лабораторной работе и ее защите, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности и/или отсутствует логическая последовательность в выводах; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований. В частности, работа выполнена лишь частично; допущены фактические ошибки при выполнении работы или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует вывод оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа выполнена по оформлению и по содержанию в несоответствии требований. К защите не допускается
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если правильно ответил на 91-100% вопросов теста оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если правильно ответил на 78-90% вопросов теста оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если правильно ответил на 61-77% вопросов теста оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответил правильно на менее 61% вопросов теста

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):

Раздел 1.

1. Интенсификация добычи нефти. Классификация технологий интенсификации добычи нефти. Характеристики добычи нефти для этих технологий.
2. Причины и факторы, вызывающие снижение интенсивности разработки месторождения.
3. Понятие об около скважинной зоне пласта (ОЗП). Её формирование в процессе строительства скважины.
4. Факторы, влияющие на снижение проницаемости ОЗП добывающих и нагнетательных скважин.
5. Причины применения методов интенсификации добычи нефти. Влияние методов интенсификации добычи нефти на нефтеотдачу пластов
6. Область применения различных методов интенсификации добычи нефти.

Раздел 2

7. Физико-химические методы интенсификации добычи нефти.
8. Различные виды кислотных обработок. Области их применения
9. Технология и техника проведения кислотных обработок. Материалы, применяемые при кислотных обработках
10. Процесс подготовки кислотного раствора. Реагенты, применяемые при кислотных обработках
11. Кислотные ванны, кислотные обработки под давлением, термокислотные обработки.
12. Механизм солянокислотной обработки (СКО). Особенности СКО
13. Механизм глинокислотной обработки (ГКО). Особенности ГКО
14. Использование ПАВ и растворителей для интенсификации добычи нефти
15. Применение мицеллярных и полимерных растворов для интенсификации добычи нефти
16. Газовые методы интенсификации добычи нефти. Водогазовое воздействие
17. Теоретические основы проведения гидравлического разрыва пласта. Напряженное состояние пласта. Механизм образования трещин
18. Гидравлический разрыв пласта (ГРП). Виды ГРП
19. ГРП. Критерии выбора скважин для ГРП
20. ГРП. Технология проведения ГРП
21. ГРП. Применяемые в процессе технологические агенты.
22. ГРП. Жидкости разрыва и жидкости-песконосители.
23. ГРП. Наполнители трещин (пески и проппанты)
24. Мини-ГРП как предварительный этап ГРП
25. Кислотный гидравлический разрыв пласта. Газодинамический разрыв пласта
26. Горизонтальные скважины как средство интенсификации добычи нефти. Проведение боковых стволов в вертикальных скважинах.
27. Методы глубокой перфорации пласта. Преследуемые цели.
28. Методы оценки эффективности обработок скважин.
29. Технологии для обработки ПЗП с низкопроницаемыми коллекторами.
30. Обработки ПЗП скважин растворами поверхностно-активных веществ (ПАВ). Механизм повышения эффективности работы скважин при использовании растворов ПАВ.
31. Обработка ПЗП углеводородными растворителями. Виды и типы углеводородных растворителей, их характеристика. Сущность метода и механизм увеличения производительности скважин. Применяемое оборудование

Раздел 3

32. Тепловое поле пласта. Техногенное влияние на тепловое поле пласта.
33. Виды и технологии тепловых обработок ПЗП. Геолого-физические условия их эффективного применения. Определение радиуса прогретой зоны ПЗП. Применяемое оборудование и аппаратура при тепловых обработках призабойной зоны пласта.
34. Тепловые методы интенсификации добычи нефти
35. Электровоздействие на пласт
36. Волновые методы интенсификации добычи нефти, преследуемые цели.
37. Нестационарное (циклическое) воздействие на пласт, преследуемые цели. Форсированный отбор. Изменение направлений фильтрации в пласте
38. Акустическое воздействие на пласт, преследуемые цели
39. Вибросейсмическое воздействие на пласт
40. Система ППД. Влияние на показатели разработки. Причины снижения приёмистости нагнетательных скважин. Нормы качества для вытесняющего агента
41. Методы интенсификации работы нагнетательных скважин
42. Барьерное заводнение нефтегазовых пластов. Цели и контроль
43. Технологии интенсификации добычи высоковязкой нефти и битумов
44. Современные и инновационные методы интенсификации добычи нефти
45. Комбинированные и комплексные воздействия для интенсификации добычи нефти.
46. Оценка технологического эффекта методов интенсификации добычи нефти.

Примерный экзаменационный билет

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Кафедра Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений

Экзаменационный билет № ...

по дисциплине «Методы интенсификации добычи нефти»

Направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

магистерская программа «Разработка нефтяных месторождений»

1. Причины применения методов интенсификации добычи нефти. Влияние методов интенсификации добычи нефти на нефтеотдачу пластов.
2. Тепловые методы интенсификации притока углеводородов к скважине.
3. Комбинированные и комплексные воздействия для интенсификации притока углеводородов к скважине.

Зам. зав. кафедрой РРНГМ

О.А. Грезина

Лектор

Р.А. Нафикова

ответы на билет

1 Причины применения методов интенсификации добычи нефти. Влияние методов интенсификации добычи нефти на нефтеотдачу пластов.

Призабойная зона пласта (ПЗП) (критическая зона) – это часть нефтяного коллектора в непосредственной близости от прострелянной зоны пласта, где в процессе добычи происходит наибольшее изменение давления, определяет продуктивность скважины в процессе добычи, условный радиус которой до 2 метров,

Причин, требующих интенсификации добычи нефти, достаточно много. Однако основными и доминирующими среди них являются изменение свойств пород-коллекторов при бурении, креплении, заканчивании скважин (освоение скважины), во время проведения ремонтных работ, в процессе эксплуатации скважин. Причины, вызывающие ухудшение фильтрационной способности призабойной зоны пласта. Четыре группы. I. Факторы, вызывающие механическое загрязнение ПЗП: 1. Засорение пористой среды ПЗП твердой фазой промывочного раствора; 2. Закупорка тонкого слоя породы вокруг забоя глиной или тампонажным цементом; 3. Проникновение глинистого и тампонажного растворов в трещины; 4. Загрязнение ПЗП нагнетательных скважин илистыми ча-

стицами; 5. Обогащение ПЗП мельчайшими частичками; 6. Кольматаж ПЗП минеральными частицами. II. Физико-литологические факторы, обусловленные действием пресной воды на цемент и скелет породы: 1. Проникновение в ПЗП фильтрата глинистого раствора; 2. Закачивание воды в пласт для поддержания пластового давления; 3. Закачивание в пласт сбросовой жидкости; 4. Прорыв посторонних пластовых слабоминерализованных вод в продуктивный пласт; 5. Прорыв закачиваемой в водонагнетательные скважины воды в ПЗП в добывающих скважинах. III. Физико-химические факторы: 1. Проникновение в пористую среду воды, что приводит к увеличению водонасыщенности; 2. Образование в ПЗП устойчивой эмульсии из-за периодического изменения гидродинамического давления на стенки скважины; 3. В водонагнетательных скважинах выпадение солей на скелете пород ПЗП. IV. Термохимические факторы: 1. Отложение парафина на скелете пород пласта в залежах с низкой пластовой температурой; 2. Проникновение в продуктивный пласт нижних высокотемпературных вод.

Снижение проницаемости в ПЗП в силу рассмотренных выше причин создает «барьеры» для притока пластового флюида к стволу скважины, следовательно, более низкий, чем предполагалось, дебит или снижение эффективности закачки. Интенсификация достигается в основном обработками призабойных зон скважин. И увеличение нефтеотдачи может происходить только если на каком либо участке месторождения применили воздействие на группе скважин.

Некоторые методы увеличения нефтеотдачи обеспечивают и определенную интенсификацию отборов нефти, а применение методов интенсификации, может в некоторых случаях привести к приращению дополнительных запасов, т.е. увеличить нефтеотдачу.

При применении гидроразрыва пласта, волнового и электромагнитного воздействия на пласт или призабойную зону повышение нефтеотдачи происходит за счёт более эффективного использования естественной энергии пласта, а не из-за высокого потенциала вытесняющего агента, как в тепловых, газовых и химических методах повышения нефтеотдачи. В какой-то мере это замечание относится и к гидродинамическим методам (изменение направлений фильтрационных потоков, вовлечение в разработку недренируемых запасов, барьерное заводнение на газонефтяных залежах, нестационарное циклическое заводнение, форсированный отбор жидкости). Поэтому физические и гидродинамические методы относят к методам увеличения дебита скважины или «методам интенсификации добычи»

2. Тепловые методы интенсификации притока углеводородов к скважине.

Для повышения эффективности эксплуатации месторождений, содержащих тяжелые парафинистые и смолистые нефти, применяют тепловые методы: закачку нагретой нефти, нефтепродуктов (конденсата, керосина, дизельного топлива) или воды, обработанной ПАВ; закачку пара посредством передвижных парогенераторов; электротепловую обработку с помощью специальных самоходных установок. Тепловое воздействие на призабойную зону применяют в случае, если добываемая нефть содержит смолу или парафин. Известно, что в настоящее время методы теплового воздействия можно разделить на две группы: метода воздействия на призабойную зону скважин (ПЗС) и методы воздействия на пласт в целом, с целью увеличения конечной нефтеотдачи. Здесь мы рассмотрим первую из них.

Существует несколько видов теплового воздействия:

- электротепловая обработка;
- закачка в скважину горячих жидкостей (нефть);
- паротепловая обработка.

К традиционным кондуктивным методам прогрева ПЗС (за счет эффективной теплопередачи по скелету породы и насыщающей жидкости) относят прогрев скважины нагревателями, различаемыми по конструкции и способам получения тепла.

Тепловая обработка ПЗС целесообразна при добыче тяжелых высоковязких нефтей или нефтей с высоким содержанием парафина и асфальтено-смолистых компонентов (более 5-6 %). Тепловая обработка ПЗС, как правило, осуществляется периодически, то скважины должны быть сравнительно неглубокими (до 1300 м), чтобы после извлечения из скважины нагревателя можно было начать откачку жидкости при достаточно высокой температуре.

Призабойную зону прогревают двумя способами:

- 1) спуском на забой скважины нагревательного устройства электронагревателя, специальной газовой горелки или парогазогенератора;
- 2) закачкой в пласт на некоторую глубину теплоносителя – насыщенного или перегретого пара, растворителя, горячей воды и нефти.

3. Комбинированные и комплексные воздействия для интенсификации притока углеводородов к скважине.

Обработка призабойной зоны пласта комбинированными методами. Это могут быть такие как гидропескоструйная перфорация + пульсатор. Свабирование + комплект испытательных инструментов (пластоиспытатели КИОД, КИИ). Свабирование + глинокислота. Перфоратор кумулятивный + термогазохимическое воздействие (ТГХВ) + комплект испытательных инструментов (пластоиспытатель КИИ). Глинокислотная обработка (ГКО) при помощи кумулятивного перфоратора и пластоиспытателей. Термогазохимическое воздействие (ТГХВ) при помощи кумулятивного перфоратора + солянокислотная обработка (СКО) пласта. Термокислотное воздействие (ТГХВ) при помощи кумулятивного перфоратора + глинокислотный разрыв пласта (ГКРП). Солянокислотная обработка (СКО) + термогазохимическое воздействие (ТГХВ) + комплект испытательных инструментов (пластоиспытатель КИОД). Комплексные термокислотные и имплозионные обработки (КХТИ). В настоящее время одним из наиболее перспективных направлений воздействия на пласт с целью интенсификации притока газа следует считать разработку комплексных технологий, включающих в себя сочетание физико-химических и гидродинамических факторов воздействия на ПЗП. При этом многофакторный комплекс воздействия на пласт должен отвечать технологической доступности и простоте осуществления технологических операций.

Разноуровневые задачи и задания.

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

Практическое занятие №1 «Проектирование гидропескоструйной обработки»

Задание. Рассчитать основные параметры по исходным данным приведенным в таблице 1.

Результаты со всеми расчетами оформить согласно требований, приведенным в данном пособии и ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для защиты:

1. Цель проведения гидропескоструйной перфорации (ГПСП).
2. Состав рабочей жидкости для проведения гидропескоструйной перфорации.
3. Что относят к характеристика гидропескоструйной перфорации.
4. Основные технологические параметры, определяемые при расчете дизайна метода ГПСП.
5. Основные показатели технологического эффекта метода ГПСП.
6. Какие основные факторы оказывают влияние на эффективность воздействия методом ГПСП.
7. Пути совершенствования метода ГПСП.
8. Пути повышения эффективности метода ГПСП.
9. Основные осложнения возникающие при проведении метода ГПСП.
10. Меры предотвращения осложнений возникающих при проведении метода ГПСП.

Практическое занятие №2 «Проектирование процесса гидравлического разрыва пласта»

Задание. Произвести расчет параметров ГРП для следующих исходных данных представленных в таблице 2.

Результаты со всеми расчетами оформить согласно требований, приведенным в данном пособии и ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для защиты:

1. Последовательность технологических операций при проведении ГРП.
2. От чего зависят объемы закачиваемых материалов.
3. Как определить вид образующейся трещины и момент ее образования.

4. Основные технологические параметры, определяемые при расчете дизайна метода ГРП.
5. Основные показатели технологического эффекта метода ГРП.
6. Какие основные факторы оказывают влияние на эффективность воздействия методом ГРП.
7. Пути совершенствования метода ГРП.
8. Пути повышения эффективности метода ГРП.
9. Основные осложнения возникающие при проведении метода ГРП.
10. Меры предотвращения осложнений возникающих при проведении метода ГРП

Практическое занятие №3 «Расчет процесса тепловой обработки внутрипластового движущегося очага горения»

Задание. Рассчитать основные показатели для разработки пятискважинного элемента участка пласта методом создания внутрипластового движущегося очага горения для следующих исходных данных.

Результаты со всеми расчетами оформить согласно требований, приведенным в данном пособии и ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для защиты:

1. Назначение проведения тепловых обработок пласта.
2. Виды тепловых обработок пласта.
3. Основные показатели для разработки элемента участка пласта методом создания внутрипластового движущегося очага горения.
4. Особенности метода создания внутрипластового движущегося очага горения.
5. Основные технологические параметры, определяемые при расчете дизайна метода
6. Основные показатели технологического эффекта метода
7. Какие основные факторы оказывают влияние на эффективность воздействия методом
8. Пути совершенствования метода
9. Пути повышения эффективности метода
10. Основные осложнения возникающие при проведении метода
11. Меры предотвращения осложнений возникающих при проведении метода.

Учебно-методическое пособие по практическим работам на ходится по адресу:
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Nafikova18278.pdf

Тест.

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

Номер:##28987.1.1.1.4.1.0(1)

Задание: Является ли низкая естественная проницаемость продуктивного пласта причиной проведения интенсификации добычи нефти?

Ответы:

- да
- нет
- да, если предусмотрено проектом разработки
- да, если скважина не обводнена
- нет правильного ответа

Номер:##28987.1.1.1.5.1.0(1)

Задание: Какова цель проведения методов интенсификации добычи нефти?

Ответы:

- увеличения продуктивности скважины
- уменьшения обводненности продукции скважины
- увеличения коэффициента нефтеотдачи пластов
- верны все выше перечисленные ответы

- нет правильного ответа

Номер:##28987.1.1.1.6.1.0(1)

Задание: Являются ли методы воздействия на ПЗП нагнетательных скважин методами интенсификации добычи нефти?

Ответы:

- нет
- да
- да, если они проводятся на всех нагнетательных скважинах
- являются, если это приводит к увеличению коэффициента извлечения нефти
- нет правильного ответа

Номер:##28987.1.1.1.7.1.0(1)

Задание:., Интенсификацией добычи нефти и газа называются:

Ответы:

- работы, проводимые в призабойной зоне пласта для уменьшения скин
- мероприятия, связанные с уменьшением забойного давления
- мероприятия, связанные с удалением аспо
- мероприятия, связанные с борьбой с солеотложением
- нет верного ответа

Номер:##28987.1.1.1.8.1.0(1)

Задание: Какие способы воздействия на ПЗП не применяются для интенсификации добычи нефти?

Ответы:

- биологические
- физические
- химические
- тепловые
- нет правильного ответа

Номер:##28987.1.1.1.9.1.0(1)

Задание: Чем методы интенсификации добычи нефти принципиально отличны от методов увеличения нефтеотдачи пластов?

Ответы:

- воздействием на пзп добывающих скважин
- ни чем, это одни и те же методы
- стоимостью операций
- продолжительностью операций
- нет правильного ответа

Номер:##28987.1.1.1.10.1.0(1)

Задание: Какой параметр оказывает существенное влияние на проницаемость горных пород?

Ответы:

- размер поровых каналов горной породы
- пористость
- удельная поверхность горных пород
- сжимаемость
- теплопроводность

Номер:##28987.1.1.3.11.1.0(1)

Задание: Какие способы контроля возможны за изменением продуктивных характеристик скважины?

Ответы:

- гидродинамические исследования скважин на установившихся режимах
- гидродинамические исследования скважин на не установившихся режимах
- гидропрослушивание
- индикаторные методы
- нет правильного ответа

Номер:##28987.1.1.3.12.1.0(1)

Задание: Какие методы исследований по оценке состояния ПЗС не применимы?

Ответы:

- гидродинамические исследования скважин на не установившихся режимах
- отбор керна
- геофизические методы исследований
- термо- и дебитометрия
- нет правильного ответа

Номер:##28987.1.1.3.13.1.0(1)

Задание: По какому параметру невозможно определить состояние фильтрационных характеристик пород ПЗП?

Ответы:

- по коэффициенту пьезопроводности
- по коэффициенту проницаемости
- по коэффициенту гидропроводности
- по скин-фактору
- нет правильного ответа

Номер:##28987.1.1.3.14.1.0(1)

Задание: В каком случае результат от проведения метода интенсификации добычи нефти считается достигнутым?

Ответы:

- если увеличилась фильтрационная характеристика пзп
- если упало забойное давление
- если уменьшилось количество органических и неорганических отложений в скважине
- если увеличился радиус скважины
- нет правильного ответа

Номер:##28987.1.1.3.15.1.0(1)

Задание: Возможно ли оценить эффективность от проведенного метода интенсификации добычи нефти гидродинамическими исследованиями на установившихся режимах?

Ответы:

- возможно
- не возможно
- возможно, если это грп
- возможно, при механизированном способе добычи нефти
- нет правильного ответа

Лабораторная работа.

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

Лабораторная работа №1 «Изучение процесса кислотной обработки призабойной зоны пласта»

По окончании изучения процесса кислотной обработки призабойной зоны пласта привести схему расстановки оборудования при соляно-кислотной обработке призабойной зоны пласта, описать

основные этапы, ответить на контрольные вопросы результаты оформить в отчете, согласно требований

Вопросы для защиты:

1. Соляно-кислотная обработка пласта. Назначение и механизм воздействия.
2. Виды соляно-кислотных обработок пласта.
3. Выбор объекта воздействия.
4. Основные отличия по направленности и технологическому эффекту видов соляно-кислотных обработок.
5. Основные технологические параметры, определяемые при расчете кислотных обработок пласта.
6. Основные показатели технологического эффекта кислотных обработок пласта.
7. Какие основные факторы оказывают влияние на эффективность воздействия кислотных обработок пласта.
8. Пути совершенствования кислотных обработок пласта.
9. Пути повышения эффективности кислотных обработок пласта.
10. Основные осложнения возникающие при проведении кислотных обработок пласта.
11. Меры предотвращения осложнений возникающих при проведении кислотных обработок.
12. Ограничения применения различных видов кислотных обработок.

Лабораторная работа №2 "Изучение процесса гидравлического разрыва пласта"

Изучить технику и технологии проведения процесса гидравлического разрыва пласта. По окончании изучения процесса гидравлического разрыва пласта привести схему расстановки оборудования, описать основные этапы, ответить на контрольные вопросы результаты оформить в отчете, согласно требований

Вопросы для защиты:

1. Механизм проведения гидравлического разрыва пласт(ГРП).
2. Основные разновидности ГРП.
3. Критерии выбора объекта для проведения ГРП
4. Основные технологические характеристики применяемых при ГРП материалов и оборудования.

Учебно-методическое пособие находится по адресу:

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Nafikova18295.pdf