

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

(387) Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин

Направление подготовки (специальность): **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность: **профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

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

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

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Информационные технологии; Ознакомительная практика; Прикладная экология; Системы искусственного интеллекта; Теплотехника

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

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	4	144	44	100	диф.зачет;
ИТОГО:	4	144	44	100	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-2-4
2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5-3

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-2	ОПК-2.1 Способен составить алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли, с учетом техники безопасности и экологичности	З(ОПК-2)	Знать: основные причины и виды аварий при бурении скважин
	ОПК-2.2 Способен собрать исходные данные для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта ОПК-2.3 Решает конкретные профессиональные задачи на соответствующих программных про-	У(ОПК-2)	Уметь: анализировать информацию получаемую в процессе бурения скважины и выбирать наиболее эффективный метод ликвидации осложнений и аварий; анализировать результаты исследования;

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-5	дуктах, предназначенных для проектирования объектов в нефтегазовой отрасли		описывать способы контроля исправности бурового инструмента
		В(ОПК-2)	Владеть: инструментами, применяемыми для ликвидации различных аварий
	ОПКц-5.3. Понимает принципы работы и возможности применения технологии виртуальной и дополненной реальности при работе на опасных и удаленных производственных объектах	З(ОПК-5)	Знать: причины возникновения осложнений и аварий при бурении скважин
		У(ОПК-5)	Уметь: анализировать промысловую информацию и принимать решения
		В(ОПК-5)	Владеть: методами ликвидации осложнений и аварий при бурении скважин, в том числе, в виртуальной среде

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:	44							44					
лекции (всего)	18							18					
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	24							24					
-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)	100							100					
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитиче-	0												

ских исследований и т.п															
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	69								69						
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	24								24						
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	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	осложнения при бурении скважин	7	10			50	60	З(ОПК-5) У(ОПК-5)
2	Аварии при бурении скважин	7	8		24	50	82	З(ОПК-2) В(ОПК-2)
	ИТОГО:		18		24	100	142	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы			
			очная	очно-заочная	заочная	
1	1-осложнения при бурении скважин	Осложнения в процессе бурения Понятие об осложнениях при бурении скважин. Виды осложнений. Их место в балансе календарного времени строительства скважин Классификация осложнений. Со-вмещенный график изменения коэффициентов аномальности пластовых (поровых) давлений и индексов поглощения с глубиной	2			
2	1-осложнения при бурении скважин	Свойства поглощающих горизонтов. Исследование поглощающих зон. Гидродинамические исследования поглощающих пластов. Геофизические методы исследования зон поглощений. Классификация зон поглощений. Мероприятия по предупреждению поглощений. Методы ликвидации поглощений	2			
3	1-осложнения при бурении скважин	Газоводонефтепроявления Причины и разновидности газо-нефте-водо-проявлений, их классификация: проявления, выбросы, фонтаны, грифоны, их последствия. Пути поступления флюида в скважину. Признаки и этапы развития. Контроль за состоянием скважины. Режим промывки в зонах возможных проявлений. Мероприятия по предупреждению проявлений. Противовыбросовое оборудование, контроль его работоспособности. Способы ликвидации проявлений. Выбор способа в зависимости от вида и тяжести проявления и состояния оборудования.	2			
4	1-осложнения при бурении скважин	Виды нарушений устойчивости Отрицательные последствия проявлений неустойчивости стенок скважины. Способы контроля за состоянием стенок скважины и мероприятия по повышению устойчивости.	2			
5	1-осложнения при бурении скважин	Виды осложнений, связанных с распространением ММП. Признаки и отрицательные последствия. Сооружение фундаментов для предупреждения осложнений при бурении в ММП. Сооружение направлений для предупреждения осложнений при бурении в ММП. Сооружение кондукторов	2			

		при бурении в ММП.			
6	2-Аварии при бурении скважин	Понятия об авариях в бурении Отличие аварии от осложнения. Классификация аварий. Профилактические мероприятия по предупреждению аварий. Методы ликвидации аварий. Инструмент для ликвидации аварий, классификация.	8		
-		ИТОГО:	18		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Аварии при бурении скважин	1	Противовыбросовое оборудование Назначение ОП. Условное обозначение и его расшифровка. Схемы обвязки устья скважины противовыбросовым оборудованием при строительстве скважин. Типовые и фактические. Превенторы плашечные Эксплуатации плашечных превенторов Превенторы универсальные гидроуправляемые (ПУГ) Надпревенторная катушка Гидравлические системы управления противовыбросовым оборудованием Манифольды противовыбросовые блочные Колонные головки Фонтанные арматуры	4		
2-Аварии при бурении скважин	1	Изучение ловильного инструмента основные виды аварий при бурении скважин, рассмотрены виды и устройство инструментов, предназначенных для ликвидации аварий, а также порядок проведения ловильных работ	4		
2-Аварии при бурении скважин	3	Управление программным интерфейсом имитационно - тренажерного комплекса АМТ-231. Модели технологических задач При работе с конкретной моделью тренажера "Проводка скважин" обучаемый видит изображение наземного оборудования буровой, визуализация которого представляет интерес для понимания изучаемых технологических процессов, а также, разреза скважины для наблюдения за скрытыми от глаз процессами. Кроме того, на экране присутствуют графики технологических параметров изменений характеризующих состояние модели и окна вывода их цифровых значений, информации об аномальных ситуациях и пульт управления ходом самой задачи и масштабом времени	4		
2-Аварии при бурении скважин	4	Освоение процесса выполнения спуско-подъемных операций с использованием программно-тренажерного комплекса Задача "СПО" тренажера-имитатора бурения обеспечивает: • практическое обучение управлению буровой установкой в процессе спуска или подъема бурового инструмента. • обучение распознаванию осложнений и аварийных ситуаций. • привитие навыков быстрого и безаварийного проведения спуско - подъемных операций	4		
2-Аварии при бурении скважин	5	Технология управления скважиной при газонефтеводопроявлениях. Методы контроля давлений и ликвидации проявлений Ликвидация возникшего флюидопроявления состоит в удалении из скважины поступившего в нее флюида. Наиболее сложная ситуация имеет место при газонефтеводопроявлении. В практике бурения скважин используют ряд методов, которые можно разделить на две группы: • удаление флюида при поддержании постоянного давления на забое скважины (методы-плавного глушения); • удаление флюида при изменяющемся давлении на забой скважины.	8		
-		ИТОГО:	24		

4.5. Виды СПО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-осложнения при бурении скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		
1-осложнения при бурении скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	47		
2-Аварии при бурении скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
2-Аварии при бурении скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	24		
2-Аварии при бурении скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	22		
-	ИТОГО:	100		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. осложнения при бурении скважин

Способы ликвидации поглощений промывочной жидкости и их классификация. Выбор способа. Мероприятия по предупреждению и ликвидации загрязнения окружающей среды при глушении фонтанов, ликвидации грифонов и других видов проявлений.

Принципы прогнозирования скорости сужения ствола скважины. Контроль скорости сужения.

Раздел 2. Аварии при бурении скважин

Принцип ликвидации аварий. Действия буровой вахты при возникновении аварии.

Порядок расследования и ликвидации аварии.

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/
Дистанционное обучение	http://do.rusoil.net/
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://neftgaz.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. Вu(4)); Компьютер в сборе (жест. диск 3,5, мат. плата, монитор ACER, опер. память, проц, клавиатура, мышь)(1); Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	1-125	Микшер-усилитель мощности двухканальный 2*80 Вт(1); Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768)(1); 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	1-314	Экран настенный 305*229(1); Информационные стенды - 17 шт.; Стенд с оборудованием для бурения скважин; Стенд с оборудованием для проведения капитального ремонта скважин; Экран; Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
4	1-314	Экран настенный 305*229(1); Информационные стенды - 17 шт.; Стенд с оборудованием для бурения скважин; Стенд с оборудованием для проведения капитального ремонта скважин; Экран; Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.

5	1-315	Колбонагреватель LT-500**(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(1);Ноутбук Acer Aspire 17,3"(1);Ноутбук Lenovo V320-17IKB Core i 7130U/4Gb/500Gb/DVD-RW/Intel HD Graphics 620/17(1);Ноутбук-трансформер Lenovo Yoga 530-14ARR81H90006RU(1);Цифровой стереоскопический микроскоп Motic DMW-143-N2GG(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
6	1-323	Аварийный инструмент для ликвидации аварий. Метчики, ерш, колокол, крючки - ловильный инструмент; труболочки. Лабораторный стенд для определения Абразивности горных пород.;Магнитный переводник (буссоль) Патрубок - удлинитель. Долотья: для сплошного бурения, для отбора керна, а также "аварийного долотья" ;Макет наклонно-направленной скважины для выполнения лаб. работы - Построение профиля н/направленной скважины. Макеты забойных двигателей, бурильных труб, ведущей трубы (квадрат), ;Макет установки на базе шасси автомобиля КрАЗ;Наглядные пособия - 3 плаката. 2 плаката по горизонтальному бурению, один - регулируемого отклонителя ДРУ, ДНУ.;кривого - переводника. Кривой переводник 1°/5', при бурении турбобуром. В разрезе Механизм искривления МИ-2° при бурении электробуром. ;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии,свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	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	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
5	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012
6	Windows XP Professional Russian	Дата выдачи лицензии 26.12.2002

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (387) Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважинНаправление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность: профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ):

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	7			Заливин В. Г. Аварийные ситуации в бурении на нефть и газ: учебное пособие / Заливин В. Г., Вахромеев А. Г. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. — 508 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Основная литература	Для изучения теории;	7			Бабаян Э. В. Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их преодоление: учебное пособие / Бабаян Э.В. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 252 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО;	7			Овчинников, В.П. Справочник бурового мастера [Электронный ресурс] \ В.П. Овчинников, С.И. Грачёва, А.А. Фролова. - Москва : Инфра-Инженерия, 2006. - 608 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: (387) Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Форма обучения очная;

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

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения лабораторных работ;	7			Изучение ловильного инструмента : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ/ сост. А. Х. Габзалилова, Л.Ф.Юсупова - Уфа : УГНТУ, 2024.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	7			Противовыбросовое оборудование : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / сост. А. Х. Габзалилова, Л.Ф.Юсупова - Уфа : УГНТУ, 2024.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;	7			Контроль и управление скважины на тренажере-имитаторе бурения АМТ-231: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин" / сост. А. Х. Габзалилова, Л.Ф.Юсупова - Уфа : УГНТУ, 2024. - 624 Кб.	0	0	http://bibl.rusoil.net	0.00
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
(387) Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин**

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность: профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

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

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

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	осложнения при бурении скважин	З(ОПК-5)	причины возникновения осложнений и аварий при бурении скважин	ОПКц-5.3. Понимает принципы работы и возможности применения технологии виртуальной и дополненной реальности при работе на опасных и удаленных производственных объектах	Характеризует виды осложнений и аварий при бурении скважин.	Письменный и устный опрос Тест
		У(ОПК-5)		ОПКц-5.3. Понимает принципы работы и возможности применения технологии виртуальной и дополненной реальности при работе на опасных и удаленных производственных объектах	показывает методы ликвидации осложнений, обслуживает оборудование применяемое для предупреждения и ликвидации осложнений при бурении скважин	Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания
2	Аварии при бурении скважин	В(ОПК-2)	основные причины и виды аварий при бурении скважин	ОПК-2.1 Способен составить алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли, с учетом техники безопасности и экологичности	показывает алгоритм ликвидации аварий при бурении скважин.	Письменный и устный опрос
				ОПК-2.2 Способен собрать исходные данные для составления технического проекта на проектирование технологи-	показывает основные инструменты и технологии ликвидации аварий при бурении скважин.	Письменный и устный опрос

			ческого процесса, объекта		
			ОПК-2.3 Решает конкретные профессиональные задачи на соответствующих программных продуктах, предназначенных для проектирования объектов в нефтегазовой отрасли	показывает технологию ликвидации аварий.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		3(ОПК-2)	ОПК-2.1 Способен составить алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли, с учетом техники безопасности и экологичности	Перечисляет требования к промышленной информации для уточнения причин аварий при бурении скважин.	Письменный и устный опрос
			ОПК-2.2 Способен собрать исходные данные для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	Называет подходы по предупреждению аварий.	Письменный и устный опрос
			ОПК-2.3 Решает конкретные профессиональные задачи на соответствующих программных продуктах, предназначенных для проектирования объектов в нефтегазовой отрасли	Описывает опыт ликвидации аварий по предприятию.	Письменный и устный опрос

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если задача выполнена по содержанию и оформлению в соответствии требований, на защите даны ответы на дополнительные вопросы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнена по оформлению в соответствии требований, но по содержанию выявлены неточности в расчетах, на защите даны неполные ответы на дополнительные вопросы оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача выполнена по оформлению в несоответствии требований, и по содержанию выявлены неточности в расчетах, на защите не даны ответы на дополнительные вопросы оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача выполнена по оформлению и по содержанию в несоответствии требований
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный ответ на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы даны полные ответы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан ответ не в полной мере раскрывающий вопрос, имеются неточности в представленной информации, на дополнительные вопросы даны неточные ответы оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, имеются ошибки в представленной информации, на дополнительные вопросы даны неточные и неполные ответы или не даны вообще. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неправильный ответ, имеются грубые ошибки в представленной информации, на дополнительные вопросы не даны ответы вообще
3	Разноуровневые	Различают задачи и задания:	Комплект разноуровневых задач	оценка «отлично» выставляется обучающемуся

	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.	и заданий	щелюся, если все задачи выполнены в соответствии с предъявляемыми требованиями оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если решены 80% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если решены 60% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если решены менее 60% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если тестовое задание выполнено без ошибок или допущена одна незначительная ошибка, количество правильных ответов свыше 90 % оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если тестовое задание выполнено с незначительными ошибками, количество правильных ответов свыше 80% оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тестовое задание выполнено с ошибками, количество правильных ответов свыше 60% оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тестовое задание выполнено с ошибками, количество правильных ответов менее 60%

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. Понятие об осложнениях. Классификация осложнений.
2. Совмещенный график аномальности давлений и индексов поглощений с глубиной.
3. Способы прогнозирования пластовых давлений и давлений ГРП
4. Прогнозирование зон с несовместимыми условиями бурения.
5. Понятие поглощений бурового раствора. Признаки поглощений. Причины поглощений.
6. Причины нарушения равновесия давления в системе «скважина – пласт» и возможные способы предупреждения.
7. Возникновение межпластовых перетоков, причины и условия.
8. Исследование зон поглощений. Цели исследования. Гидродинамические способы.
9. Геофизические методы исследования зон поглощений.
10. Факторы, способствующие гидроразрыву пород.
11. Профилактика поглощений, предупреждение поглощений.
12. Способы ликвидации поглощений промывочной жидкости и их классификация. Выбор способа.
13. Использование профильных перекрывателей и «летучек» для борьбы с поглощениями.
14. Требования к материалам для изоляции зон поглощений.
15. Отличие поглощений в трещиноватых и гранулярных породах-коллекторах.
16. Выбор состава смеси для ликвидации поглощений.
17. Особенности изоляции поглощений при вскрытии нескольких поглощающих и проявляющих пластов.
18. Технология бурения без циркуляции при поглощениях. Бурение с «плавающим столбом».
19. Способы определения размеров поглощающих каналов.
20. Технология заливки зон поглощений тампонажными составами.
21. Определение категорий проявлений: перелив, выброс, фонтан, грифон.
22. Контроль состояния скважины в процессе бурения.
23. Способы предупреждения проявлений.
24. Режим промывки скважины при бурении в зонах возможных проявлений.
25. Технологические требования к противовыбросовому оборудованию, обсадной колонне и колонной головке.
26. Пути поступления пластового флюида в скважину.
27. Способы ликвидации газонефтепроявлений при наличии базы.
28. Способы ликвидации газонефтепроявлений при отсутствии базы.
29. Выбор способа ликвидации в зависимости от тяжести проявления, интенсивности его и состояния устьевого оборудования.
30. Профилактический контроль противовыбросового оборудования.
31. Организация работ по ликвидации проявлений.
32. Военизированные противofонтанные службы. Организация работы по глушению фонтанов, тушению пожаров.
33. Мероприятия по предупреждению и ликвидации загрязнения окружающей среды при глушении фонтанов, ликвидации грифонов и других видов проявлений.
34. Метод «бурильщика» ликвидации проявления.
35. Непрерывный метод ликвидации проявления.
36. Метод «ожидания и утяжеления» ликвидации проявления
37. Технология спуска инструмента с противодавлением.

38. Способы глушения мощных газовых фонтанов.
 39. Способы борьбы с грифонами.
 40. Нарушение устойчивости стенок скважины. Виды нарушений: вспучивание, обваливание, обрушение, осыпание, растворение пород, их размыв.
 41. Последствия проявления неустойчивости стенок скважины.
 42. Последствия поглощений.
 43. Последствия фонтанов, грифонов.
 44. Последствия затяжек, прихватов инструмента.
 45. Прямые и косвенные признаки неустойчивости стенок скважины.
 46. Принципы прогнозирования скорости сужения ствола скважины. Контроль скорости сужения.
 47. Принципы прогнозирования скорости увеличения диаметра скважины. Контроль скорости увеличения.
 48. Мероприятия по предотвращению проявления неустойчивости стенок скважины.
 49. Способы ликвидации неустойчивости стенок скважины.
 50. Специфические виды осложнений при бурении в ММП.
 51. Сооружение фундаментов для предупреждения осложнений при бурении в ММП.
 52. Сооружение направлений для предупреждения осложнений при бурении в ММП.
 53. Сооружение кондукторов при бурении в ММП.
 54. Требования к буровым растворам и технологии бурения в ММП.
 55. Требования к цементом и технологии цементирования обсадных колонн при бурении в ММП.
 56. Проявления неустойчивости в ММП.
 57. Желобообразование. Понятие. Признаки.
 58. Причины и последствия желобообразования.
 59. Предупреждение желобообразования.
 60. Способы ликвидации желобных выработок. Особенности технологии бурения при наличии желобов.
 61. Понятие прихвата. Классификация прихватов. Определение места прихвата.
 62. Способы ликвидации прихватов. Классификация способов.
- Экзаменационный билет
- Уфимский государственный нефтяной технический университет
Кафедра разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине «Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин»
направления 21.03.01 Нефтегазовое дело
профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»

1. Понятие об осложнениях. Классификация осложнений.
2. Способы ликвидации прихватов. Классификация способов.

Заведующий кафедрой РРНГМ

В.Ш. Мухаметшин

Лектор

А.Х. Габзалилова

Ответы на вопросы:

1. Понятие об осложнениях. Классификация осложнений.

Цикл строительства скважины нередко сдерживается непредвиденными обстоятельствами, которые приостанавливают процесс бурения или выполнение других работ в скважине. Это так называемые осложнения.

К осложнениям в процессе строительства скважины относятся: поглощения бурового и тампонажного растворов; водо-, нефте-газопрооявления через устье скважины и за его пределами (грифоны). Основные причины осложнений — отсутствие необходимой информации о геологическом строении разбуриваемой площади стадии проектирования (углы залегания пластов, площадное распространение тектонических нарушений, недостаточная прочности и устойчивость горных пород),

а также отклонения от запроектированной технологии бурения, неисправность оборудования и других технических средств, низкая трудовая дисциплина и квалификация исполнителей работ. Классификация ослож:

- 1) поглощение бур и тампонаж р-ров;
- 2) ГНВП при бурении;
- 3) осыпи, обвалы со стенок скв.;
- 4) грифонообразование;
- 5) течение и набухание г.п.;
- 6) желобобразование;
- 7) растрепление ММП;
- 8) сужение ствола;

2. Влияние фильтрата пром жид на коллекторские свойства пласта.

Влияние фильтрата пром жид на коллект св-ва более сложно. Во 1-х проникая в пласт, фильтрат жидк на водной основе увлажняет породу. Часть фильтрата содержит хим вещ-ва способствующие увеличению гидрофильн. Породы и след-но, кол-ва физически связанной воды. Но увеличение толщины гидратных оболочек ведет к уменьшению эффективного сечения поровых каналов, а повышение водонасыщенности к уменьшению фазовой проницаемости для нефти и газа. Во 2-х как правило в продуктивном пласте имеются некоторые кол-во гл. минералов. Под влиянием водного фильтрата многие из гл минералов гидратируются и увеличиваются в объеме, набухают. В 3-х проникая в прод пласте фильтрат оттесняет от скважины пластовую нефть. Фильтрат имеет обычно меньшую вязкость чем нефть. В 4-х в фильтрате пром жид содержится в растворе в виде различные хим. вещ-ва, некоторые из них могут давать нерастворимые

3. Прямое одноступенчатое цементирование.

Суть способа состоит в том что тампон. Рас-р закачив. внутрь о.к. и ч/з ее башмак, продав. в затрубн. прост-ва. При этом о.к. обязательно оборуд. след. элемент.: обратный клапан, стоп кольцо с помощью которого фиксируется оконч. операций. Вверх о.к. оборуд. цементир. головкой которая имеет 3-5 отводов и внутри которой размещ. продав. пробка удерживаемая спец. штифтом. Отводы цем. головки кроме одного размещ. ниже цемент. пробки. После спуска О.К. и ее промывки начинают закачки расчетного объема буферной жид. затем закачив. цем. рас-р., если применимый рас-р 2-х плотностей то сначала закачив. облег. цем. рас-р, а затем рас-р норм. плотности после закачки расч. объема цем. рас-ра освобождают цемент. пробку и одним агрегатом на min скорости ч/з верхний отвод цем. головки начинают закачку прод. жидкости. После закачки 0,5-1 м³ прод. жид. ее закачку прд-ют большим кол-ом агрегатов в том числе и ч/з боковые отводы цем. головки по мере прод. цем. головки к башмаку колонны давлен. возрастает и в момент посадки на стоп кольцо в колонне возникает гидр. удар поэтому для того чтобы избежать порыва колонны или разруш. кольца м³ прод. жид. введут одним агрегатом на min скорости.

Минусы: Смещение цем.+глин.+буф. жид. при закачке цем. рас-ра в О.К. Приводит к ухудшению св-в цем. камня и изменению реологии. Наилуч. решение это прим. нижней цем. пробки:

- 1) Большое давл. на цем. агрегатов в конце продавки.
- 2) В качестве прод. жид. можно использовать промыв. жид.
- 3) Опасность гидроразрыва пластов, регултр. скоростью закачки и прод. цем. рас-ра.
- 4) Образование вакуума в процессе закачки цем. рас-ра. Если скваж. оборуд. ПВО, то возможность выпускать жид. из-за трубного простр. ч

/з регулир. штуцер с контролир. противодавлением на устье.

Возможно также закачка цем. рас-ра с возраст. произ. чтобы компенсир. провал цем. рас-ра внутри О.К. данный рнжим назыв. придельный режим закачки. Сложность регулир. в процессе тверд. из-за проход. 1-ой порций цем. рас-ра интервал высокой тем-р у башмака колонны. 1) Подбор соответ. реагентов; 2) Подбор цем. по тем-ре примен.; 3) Переход на одноступенч. цементир-ия.

Разноуровневые задачи и задания.

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

УМП представлено http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Gabzalilova1.pdf

1 Задачи репродуктивного уровня

Задача 1. Определить длину неприхваченной части бурильной колонны при следующих условиях. Оснастка 4 ? 5. В скважине глубиной $H = 2500$ м произошел прихват 146-мм бурильных труб, имеющих толщину стенки $= 9$ мм. Все колонны бурильных труб в подвешенном состоянии перед прихватом 55 делений, вес подвешенной части талевой системы 5 делений, собственный вес колонны бурильных труб 50 делений по индикатору веса. Растягивание производилось на 60 делений, растягивание - на 70 делений; разность удлинений бурильной колонны равна $= 15$ см.

Задача 2. Рассчитать нефтяную ванну для освобождения прихваченных 140-мм бурильных труб с толщиной стенки $= 8$ мм, если глубина скважины $H = 2300$ м, диаметр долота $= 295,3$ мм, длина неприхваченной части колонны $= 2000$ м, плотность бурового раствора $= 1,25$ г/см³, плотность нефти $= 0,8$ г/см³.

2 Задачи реконструктивного уровня

Задача 3. Определить допустимое усилие натяжения при расхаживании прихваченной бурильной колонны диаметром $D = 114$ мм с толщиной стенки $= 9$ мм из стали группы прочности Д (380 МПа).

Задача 4. В поглощающей скважине при замерах статический уровень был отмечен на глубине $= 97$ м от устья, а динамический уровень при работе одного насоса с подачей 110 м³/ч (30,6 дм³ на глубине $= 81$ м. Определить коэффициент поглощающей способности пласта.

3 Задачи творческого уровня

Задача 5. Определить, на какой глубине произошла поломка бурильных труб при следующих условиях. После спуска 146-мм бурильной колонны на глубину 2800 м индикатор веса над забоем показал 80 делений. В процессе бурения произошла поломка бурильной колонны, в результате чего индикатор веса показал 71 деление.

Тест.

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

Правильный ответ под номером 1

Номер:##387.1.1.1.1.0(1)

Задание: Осложнения при бурении скважин это:

Ответы:

- нарушения непрерывности процесса бурения связанные, в основном, с горно-геологическими условиями бурения
- нарушения непрерывности процесса бурения связанные с недостаточной квалификацией ИТР
- нарушения непрерывности процесса бурения связанные с отказами бурового оборудования
- нарушения непрерывности процесса бурения связанные с некорректными решениями заложенными в проект бурения
- все перечисленное

Номер:##387.1.1.1.2.1.0(1)

Задание: К осложнениям относят:

Ответы:

- все перечисленное
- поглощения буровых промывочных жидкостей
- газонефтеводопроявления
- открытое фонтанирование

- желообразование

Номер:##387.1.1.2.3.1.0(1)

Задание: Укажите основные причины осложнений при бурении скважин:

Ответы:

- все перечисленное
- недостаточная изученность района буровых работ
- наличие зон АВПД или АНПД
- отклонения от проекта на бурение
- сложное тектоническое строение месторождения

Номер:##387.1.1.1.4.1.0(1)

Задание: Чем определяется конструкция скважины?

Ответы:

- геологическими условиями, требованиями охраны недр
- наличием обсадных труб в УБР
- глубиной скважины
- квалификацией буровой бригады
- квалификацией бурового мастера

Номер:##387.1.1.2.5.1.0(1)

Задание: В каких случаях рекомендуется применять профильные перекрыватели?

Ответы:

- При ликвидации катастрофических поглощений промывочной жидкости
- При ликвидации частичных поглощений промывочной жидкости
- При ликвидации желобных выработок
- Все перечисленное
- Нет правильного ответа

Номер:##387.1.1.2.6.1.0(1)

Задание: Чему равно забойное давление при промывке скважины?

Ответы:

- гидростатическому давлению столба буровой промывочной жидкости в бурильных трубах плюс гидравлические сопротивления в трубном и затрубном пространстве.
- гидростатическому давлению столба буровой промывочной жидкости в бурильных трубах плюс гидравлические сопротивления в бурильных трубах
- гидростатическому давлению столба буровой промывочной жидкости в бурильных трубах
- гидростатическому давлению столба буровой промывочной жидкости в бурильных трубах минус гидравлические сопротивления в затрубном пространстве.
- Нет правильного ответа

Лабораторная работа.

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

УМП представлено http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Gabzalilova7.pdf

В лабораторной работе приводятся назначение, конструктивные особенности, применение ловильного и вспомогательного инструментов для ликвидации аварий; контрольные вопросы и меры безопасности при выполнении лабораторной работы.

Выполнение работы заключается в изучении и описании устройства ловильных и вспомогательных инструментов. В отчете представляются также эскизы с указанием измеренных при выполнении работы размеров и ответы на вопросы по заданию преподавателя. В качестве измерительного инструмента применяются штангенциркуль, линейки, глубиномеры.

Отчет оформляется на отдельных листах формата А4 размерами 210х297 мм. Снабжается титульным листом и оглавлением. На титульном листе ставятся дата и подпись студента, выполнившего лабораторную работу.