

«СОГЛАСОВАНО»

*Караберов*

15.04-28/1890

от 24.04.2015.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор АНО

УКК «Белебеевский»

С.Ф. Караберов



*договорен*

20/15 г.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

По профессии

«Бурильщик капитального ремонта скважин»

**Квалификация: 5-8-й разряды**

**Код профессии: 11292**

Настоящая программа разработана  
учебно-методической комиссией  
АНО УКК «Белебеевский»

Председатель учебно-  
методической комиссии

Член методической комиссии

Методист

*С.Ф. -* Ефремова О.В.

*Г.Иванов* Иванов Г.Г.

*Т.В. Зверева* Зверева Т.В.

г.Белебей

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящая программа разработана для профессионального обучения рабочих по профессии «Бурильщик капитального ремонта скважины» 5-8 разряда. В образовательную программу включены квалификационная характеристика, учебный и тематический планы, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий работ и профессий № 6 (раздел «Бурение скважин»).

Согласно Перечню профессий профессиональной переподготовки, утвержденному Министерством образования и науки Российской Федерации 01.04.2011 г. № 1440, обучение рабочих по профессии «Бурильщик капитального ремонта скважин» проводится путем переподготовки, поэтому для подготовки рабочих по данной профессии на 5-6 разряды необходимо иметь квалификацию помощника бурильщика капитального ремонта скважин или помощника бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ.

При обучении особое внимание следует уделить прочному усвоению и выполнению требований охраны труда и промышленной безопасности. Помимо общих требований, преподаватель теоретического курса и мастер (инструктор) производственного обучения при изучении каждой темы и/или при переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения должны обеспечить изучение требований безопасности труда применительно к изучаемой теме или выполняемому виду работ.

К концу производственного обучения каждый учащийся должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

В соответствии с РД 08-254-98 «Инструкция по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов при строительстве и ремонте скважин в нефтяной и газовой промышленности» к работам на скважинах с возможным газонефтеводопроявлением допускаются бурильщики и специалисты, прошедшие подготовку по курсу «Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлении» в специализированных учебных центрах (комбинатах). Подготовка бурильщиков и специалистов по курсу «Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлении» производится дополнительно по согласованным с органами Ростехнадзора программам.

На экзамены выносится предмет «Специальная технология». В экзаменационные билеты могут включаться вопросы и по другим предметам учебного плана. Обучение безопасности труда завершается экзаменом и проводится за счет времени, отводимого на данный предмет.

В соответствии с «Положением об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» по окончании обучения квалификационная комиссия с участием представителя органов Ростехнадзора принимает экзамены. Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше. Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим в установленном порядке экзамены, выдаются свидетельства. Помимо свидетельств может выдаваться соответствующее удостоверение для допуска указанных лиц к ведению конкретных видов работ на объекте.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Профессия - бурильщик капитального ремонта скважин (КРС), квалификация:**

при работе на скважинах I категории сложности и глубиной до 1500 м включительно -5-й разряд;  
при работе на скважинах II категории сложности и глубиной выше 1500 м до 4000 м включительно - 6-й разряд;

при работе на скважинах глубиной от 4000 м до 6000 м включительно, а также наклонно-

направленных скважинах глубиной выше 1500 м и горизонтальных скважинах — 7-й разряд.

при работе на скважинах глубиной выше 6000 м – 8 разряд.

**Характеристика работ.** Ведение технологического процесса капитального ремонта скважин агрегатами и подъемниками; смонтированными на тракторе или шасси автомашины. Проверка технического состояния подъемного агрегата, оборудования, приспособлений, инструмента и подготовка их к работе. Подъем и центровка мачты, испытание якорей. Оснастка и разоснастка талевой системы и переоснастка ее в процессе ремонта скважины. Сборка и разборка устьевого оборудования скважины при различных способах эксплуатации. Спуск и подъем обсадных, бурильных и насосно-компрессорных труб и штанг. Сборка и разборка бурильного и ловильного инструментов. Обследование скважин торцовыми и ко-нусовыми печатями или шаблонами. Установка и намыв фильтров газовых, газоконденсатных и нефтяных скважин; использование технологий проведения ремонтных работ с использованием установок типа "койл тюбинг"; ликвидация скважин, вскрывших и эксплуатирующих агрессивные и кислотные газы (сероводород, углекислый газ и другие); восстановление "старых скважин" 2-мя стволами. Установка и разбуривание цементных мостов. Бурение шурфов под установку электроцентробежного насоса и вдоль кондукторов, отворот и заворот эксплуатационных колонн в нужном интервале. Выполнение подготовительно-заключительных, сложных изоляционных и ловильных работ в нефтяных, газовых и нагнетательных скважинах. Промывка и разбуривание песчаных пробок, отложений солей. Контроль за уровнем жидкости в скважине в процессе спуско-подъемных операций. Осуществление мер по предотвращению аварий и осложнений в скважине. Ведение технологических процессов по: зарезке нового ствола в колонне скважины, наклонно-направленному бурению и расширению нового ствола скважины, спуску эксплуатационных колонн, кислотной и термической обработке забоя скважины; углублению скважин, вырезанию участков эксплуатации колонны, водоизоляционным работам; установке и подъему пакеров и упорных якорей, фрезерованию оставленных в скважине предметов и извлечению их, приготовлению и поддержанию необходимых параметров различных многокомпонентных растворов и жидкостей глущения, блокирующих составов для закачки в призабойный пласт (ПЗП); подготовке и проведению тампонажных работ в скважине, подготовке скважины к опрессовке колонн, выкидных и нагнетательных линий, испытанию нефтяных, газовых и нагнетательных скважин, монтажу и демонтажу малогабаритного противовыбросового оборудования (превентора), вертлюгов, рабочих труб, промывочных насосов. Производство текущего ремонта оборудования и инструмента непосредственно на скважине, отключение и подключение осветительной аппаратуры, механизмов, свинчивание и развинчивание труб при наличии штепсельных разъемов. Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации, ликвидации негерметичности эксплуатационной колонны различными методами, ликвидации межколонных перетоков, ревизии и замены устьевых пакеров, оборудования скважин гравийными забоями фильтрами. Проверка герметичности эксплуатационной колонны опрессоакой, снижением уровня и с помощью гидравлического пакера. Деблокировка ПЗП методом обработки щелочами, кислотами. Освоение скважин, в т.ч. с использованием азотно-буsterных комплексов. При отсутствии подготовленных бригад выполнение всех работ, связанных с установкой подъемных сооружений и подготовкой скважин к ремонту (подсобно-вспомогательные работы, глущение и т.д.) Герметизация устья скважин при обнаружении прямых газонефтеводопроявлений, оперативность и правильность действий членов вахты по тревоге "Выброс" и ликвидации ГНВП. Поддержание с постоянной готовности

противовыбросового оборудования и приспособлений. Проведение работ по определению приемистости пласта методом пробной закачки. Подготовка ствола скважины и установка оборудования устья для производства геофизических работ. Установка картограммы и наблюдение за показаниями регистрирующего электронного расходомера и манометра. Обслуживание и ремонт арматуры обвязки устья скважин. Участие в проведении исследовательских работ при освоении скважин различными методами эксплуатации, в проведении канатных методов ремонта скважин.

**Должен знать:** конструкцию скважин, характер и особенности производимых ремонтных работ и технологический порядок их выполнения; технологию производства работ по капитальному ремонту скважин; основы технологии процессов бурения и освоения скважин, добычи нефти и газа, методы интенсификации добычи нефти; правила ведения изоляционных и ловильных работ; типовые проекты организации рабочих мест и карты передовых и безопасных приемов труда; конструкцию, устройство, принцип работы, техническую характеристику и правила эксплуатации подъемных сооружений и механизмов; типы основного и вспомогательного бурового оборудования, применяемых контрольно-измерительных приборов, элементов малой механизации, противовыбросового оборудования (превенторов); способы и методы борьбы с нефтегазовыми выбросами и осложнениями в скважинах, способы приготовления многокомпонентных растворов блокирующих и деблокирующих составов для освоения скважин; технологию ликвидации негерметичности эксплуатационной колонны и межколонных перетоков, а также принцип действия оборудования, применяемого при этом; конструкцию эксплуатационных пакеров, их типы и методы извлечения; методы использования оборудования при ликвидации водопритоков и выноса механических примесей; способы приготовления глинистых растворов, тампонирующих смесей и химических реагентов, чистки и разбуривания песчаных и солевых пробок в скважине; методы определения плотности и водоотдачи буровых растворов; подбор параметров задавочной жидкости при глушении скважин; типы конструкций штанговых и электроцентробежных насосов; основные размеры, допустимый износ и коэффициент прочности применяемых при капитальном ремонте скважин, труб, оборудования; технологию зарезки нового ствола скважин, наклонно-направленного бурения и визированного спуска бурового инструмента и отклонителей; метод определения посадки инструмента и отклонителей на забой; правила производства кислотной и термической обработки забоя скважин; стандарты применяемых резьбовых соединений; способы определений по оттиску печати состояния колонны и других предметов, находящихся в скважине; схему обвязки оборудования и устья скважины при различных технологических схемах гидроразрыва и гидропескоструйной перфорации; состав и способы приготовления закачиваемых жидкостей и песконосителей, расчет необходимого количества жидкостей и песка; техническую характеристику оборудования и контрольно-измерительных приборов, применяемых при гидроразрывах; методы освоения скважин; схемы обвязки бурового оборудования.

#### **Типовые показатели отнесения капитального ремонта скважин к категории сложности**

##### **I категория**

Смена глубинного насоса с подъемом труб без жидкости при глубине подвески до 1300 м; смена глубинного насоса без подъема труб или ремонт плунжера насоса; изменение погружения глубинного насоса с подъемом труб с жидкостью при глубине подвески до 700 м; ликвидация отрыва или отвинчивания штанг на глубине до 1400 м; извлечение плунжера и ловля всасывающего клапана с проверкой состояния и ремонтом их при глубине подвески насоса до 1400 м; промывка (расхаживание) глубинного насоса, ликвидация обрыва полированного штока, оттартивание воды и грязи с забоя; смена подъемных труб однорядного и двухрядного лифтов, смена запарафиненных труб, изменение глубины погружения труб при однорядном лифте при любых способах эксплуатации с глубиной подвески подъемных труб до 1600 м; смена компрессорных труб двухрядного лифта, или изменение глубины подвески их при глубине подвески внешних труб до 1000 м; промывка (очистка) скважин от песчаной пробки, глинистого раствора, промывка скважин горячей нефтью при глубине забоя до 1200 м;

ликвидация гидратных пробок в ствалах скважин, в которых статическое давление меньше давления столба жидкости от устья скважины до гидратной пробки; промывка скважины водой от осадков с постепенным спуском труб на глубину до 1300 м, перевод скважин с одного способа эксплуатации на другой при глубине подвески до 1200 м; смена насоса с подвески до 1300 м.

## II категория

Смена глубинного насоса с подъемом труб без жидкости при глубине подвески более 1300 м; смена глубинного насоса без подъема труб или ремонт плунжера насоса, изменение погружения глубинного насоса при глубине подвески более 1500 м; смена глубинного насоса с подъемом труб с жидкостью при глубине подвески более 700 м; ликвидация обрыва или отвинчивания штанг на глубине более 1400 м; извлечение плунжера и ловля всасывающего клапана с проверкой состояния и ремонтом их при глубине подвески насоса более 1400 м; смена подъемных труб однорядного и двухрядного лифтов, смена запарафиненных труб, изменение глубины погружения труб при однорядном лифте при любых способах эксплуатации с глубиной подвески подъемных труб более 1600 м; смена компрессорных труб двухрядного лифта или изменение глубины подвески их при глубине подвески внешних труб более 1000 м; промывка (очистка) скважин от песчаной пробки, глинистого раствора при глубине забоя более 1200 м; очистка эксплуатационной колонны от парафина; спуск и подъем насосно-компрессорных труб при эксплуатации скважин электропогружными насосами различных марок, гидропоршневыми насосами, лифтами замещения, гидропарным способом при раздельно-одновременной эксплуатации двух и более горизонтов, установка беструбного насоса; ликвидация гидратных пробок в ствалах скважин, в которых статическое давление превышает давление столба жидкости от устья скважины до гидратной пробки; промывка скважины водой от осадков с постепенным спуском труб на глубину выше 1300 м; промывка скважин горячей нефтью при глубине забоя выше 1200 м; ликвидация обрыва или отворота насосно-компрессорных труб или штанг с подъемом насосно-компрессорных труб с жидкостью; перевод скважин с одного способа эксплуатации на другой при глубине подвески 1200 м; термогазохимическая обработка забоя скважин независимо от глубины подвески насоса; подъем и спуск глубинных отсекающих пакеров различных марок независимо от глубины подвески; вскрытие продуктивных пластов.

Выполнение работ (на тросу) при помощи канатной техники под давлением через специальный лубрикатор ( $L = 7$  м,  $m = 500$  кг) и малогабаритный превентор:

1. Установка и извлечение забойных клапан-отсекателей, оборудования плунжерного газлифта, газлифтных, обратных и глухих пробок.
2. Шаблонирование насосно-компрессорных труб (НКТ), отбивка забоя, спуск печатей для определения характера непрохождения инструмента.
3. Закрытие и открытие циркуляционных клапанов механических.
4. Установка цементного моста желонкой.
5. Ловильные работы скребковой проволоки, троса, посторонних предметов.
6. Спуск скребка для очистки НКТ от парафина.
7. Чистка скважин от песчаных пробок.
8. Свабирование скважин свабом.
9. Определение башмака НКТ.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор АНО



С.Ф. Караберов

20/15 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
«БУРИЛЬЩИК КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН» 5, 6 го РАЗРЯДОВ  
для лиц, имеющих профессию рабочего или должность служащего

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические знания	Практические знания
<b>Учебные предметы базового цикла</b>			
Экономический курс	8	8	-
Техническая механика, гидравлика и теплотехника	8	8	-
Материаловедение	8	8	-
Чтение чертежей и диаграмм	8	8	-
Информатика	8	2	6
Электротехника	8	8	-
Охрана труда и промышленная безопасность	12	12	-
Охрана окружающей природной среды	8	8	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>68</b>	<b>62</b>	<b>6</b>
<b>Специальный цикл учебной программы</b>			
Специальная технология	124	124	-
Производственное обучение	260	11	249
Квалификационная пробная работа	8	-	8
<b>Итого по разделу</b>	<b>392</b>	<b>135</b>	<b>257</b>
<b>Консультации</b>			
Консультации	12	6	6
<b>Квалификационный экзамен</b>			
Квалификационный экзамен	8	4	4
<b>ИТОГО</b>	<b>480</b>	<b>207</b>	<b>273</b>
<b>ИТОГО ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>202</b>		
<b>ИТОГО ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>278</b>		

«УТВЕРЖДАЮ»



Директор АНО

С.Ф. Караберов

«09» февраля 2015 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

«БУРИЛЬЩИК КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН» 7,8-го РАЗРЯДОВ  
для лиц, имеющих профессию: «Бурильщик капитального ремонта скважин»

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические знания	Практические знания
<b>Учебные предметы базового цикла</b>			
Экономический курс	6	6	-
Информатика	4	1	3
Охрана труда и промышленная безопасность	8	8	-
Охрана окружающей природной среды	4	4	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>3</b>
<b>Специальный цикл учебной программы</b>			
Специальная технология	62	62	-
Производственное обучение	216	6	210
Квалификационная пробная работа	8	-	8
<b>Итого по разделу</b>	<b>286</b>	<b>68</b>	<b>218</b>
<b>Консультации</b>			
Консультации	4	2	2
<b>Квалификационный экзамен</b>			
Квалификационный экзамен	8	4	4
<b>ИТОГО</b>	<b>320</b>	<b>94</b>	<b>206</b>
<b>ИТОГО ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>			
<b>ИТОГО ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>			
			<b>230</b>

**Учебно-тематический план**  
**для подготовки**  
**«БУРИЛЬЩИК КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН» 5,6 го РАЗРЯДОВ**  
**для лиц, имеющих профессию рабочего или должность служащего**

Учебные предметы	Количество часов			
	Всего	В том числе		
		Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1. Учебные предметы базового цикла</b>				
<b>1.1. Экономический курс</b>				
Функционирование предприятий в рыночной экономике	2	2	-	
Понятие о производительности труда	2	2	-	
Организация оплаты труда	2	2	-	
Прибыль, рентабельность, основные показатели	2	2	-	
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	
<b>1.2. Техническая механика, гидравлика и теплотехника</b>				
Понятие о силе и движении, передача движения	1	1	-	
Муфты и тормоза	1	1	-	
Сведения о механизмах и деталях машин	1	1	-	
Основные свойства жидкостей	0,5	0,5	-	
Понятие о гидростатическом давлении	1	1	-	
Трубопроводы и их назначение	1	1	-	
Общие сведения об измерении расхода жидкости	0,5	0,5	-	
Понятия о теплоте, теплопередача, теплообмен	1	1	-	
Горение как процесс окисления	0,5	0,5	-	
Понятие о топливе, принципы сжигания	0,5	0,5	-	
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	
<b>1.3. Материаловедение</b>				
Стали, их механические свойства и область применения	1	1	-	
Техническая обработка стали	1	1	-	
Виды термической обработки стали	1	1	-	
Виды химико-термической обработки стали	2	2	-	
Задача металла от коррозии	2	2	-	
Древесина и ее свойства	1	1	-	

<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
<b>1.4. Чтение чертежей и диаграмм</b>			
Чертеж и его назначения	1	1	-
Порядок чтения чертежей	2	2	-
Сечения, разрезы, линии обрыва	2	2	-
Условные обозначения на чертежах и схемах	2	2	-
Назначение чертежей -схем	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
<b>1.5. Информатика</b>			
Роль информатики и вычислительной техники на производстве	1	1	-
Основные термины и определения, устройство ПЭВМ	1	1	-
Оперативные системы Windows и их версии	2	-	2
Редактирование документов, работа с окнами	2	-	2
Области применения ПЭВМ в агрегатах по обслуживанию нефтегазопромыслового оборудования	2	-	2
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>1.6. Электротехника</b>			
Постоянный и переменный ток, электрические цепи	1	1	-
Индуктивное и емкостное сопротивление	1	1	-
Электроизмерительные приборы и электрические измерения	2	2	-
Виды трансформаторов	2	2	-
Схема электроснабжения скважин	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
<b>1.7. Охрана труда и промышленная безопасность</b>			
<b>1.7.1. Основные положения законодательства об охране труда и промышленной безопасности</b>			
Законодательство РФ об охране труда и промышленной безопасности, надзор, контроль, ответственность	0,5	0,5	-
Система управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии	0,5	0,5	-
<b>1.7.2.Производственная санитария</b>			
Условия труда, рабочая зона	0,5	0,5	-
Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ	0,5	0,5	-
<b>1.7.3. Основы безопасности производственных процессов</b>			
Обеспечение электробезопасности	1	1	-
Безопасная эксплуатация транспортных и грузоподъемных средств	1	1	-

Безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением	1	1	-
Пожаровзрывобезопасность	1	1	-
<b>1.7.4. Производственный травматизм, профзаболевания и первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве</b>			
Производственный травматизм и профзаболевания	1	1	-
Первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве	1	1	-
<b>1.7.5. Промышленная безопасность при капитальном ремонте скважин</b>			
Требования промышленной безопасности к производству различных видов капитального ремонта скважин	1	1	-
<b>1.7.6. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах I категории сложности</b>			
Правила выполнения безопасного ведения работ при капитальном ремонте на скважинах I категории сложности	1	1	-
<b>1.7.7. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах II категории сложности</b>			
Правила выполнения безопасного ведения работ при капитальном ремонте на скважинах II категории сложности	1	1	-
<b>1.7.8. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах глубиной выше 4000 м</b>			
Правила выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах глубиной выше 4000 м	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>-</b>
<b>1.8. Охрана окружающей природной среды</b>			
Организация охраны окружающей среды в России	2	2	-
Нарушения в области рационального природопользования	2	2	-
Характеристика загрязнений окружающей среды, очистные сооружения	2	2	-
Отходы производства, ресурсосберегающие технологии	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>62</b>	<b>6</b>
<b>2. Специальный цикл учебной программы</b>			
<b>2.1. Специальная технология</b>			
<b>2.1.1. Вводное занятие</b>			
Значение нефти и газа в современных условиях	1	1	-
Ознакомление обучающихся с программой теоретического обучения. Ознакомление с квалификационной характеристикой	1	1	-

<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.2. Нефтегазопромысловая геология</b>			
Горные породы и минералы: свойства, характеристика	2	2	-
Геологический разрез скважины	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>2.1.3. Строительство нефтяных и газовых скважин</b>			
Скважина: элементы, конструкция, классификация	2	3	-
Цикл строительства скважины его структура	2	2	-
Оборудование, механизмы, инструмент, применяемые при строительстве скважин	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>
<b>2.1.4. Добыча нефти, газа и газоконденсата</b>			
Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений	1	1	-
Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин	2	2	-
Методы увеличения производительности скважин	2	2	-
Промысловый сбор и подготовка нефти и газа к переработке и дальнему транспорту	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>
<b>2.1.5. Капитальный ремонт скважин</b>			
Классификация ремонтных работ в скважинах	2	2	-
Способы доставки к заданной зоне ствола скважины инструмента	2	2	-
Общая характеристика видов работ по капитальному ремонту скважин и технико-технологические требования к их сдаче	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>
<b>2.1.6. Оборудование для капитального ремонта скважин</b>			
Классификация, устройство и техническая характеристика подъемников и агрегатов для ремонта скважин	4	4	-
Ремонт оборудования	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>
<b>2.1.7. Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин</b>			
Глушение скважин	1	1	-
Подготовительные работы	1	1	-
Проведение процесса глушения	1	1	-
Передислокация оборудования и ремонтной бригады	1	1	-
Подготовка устья скважины	1	1	-

Подготовка труб	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.8. Ремонтно-изоляционные работы (КР1)</b>			
Виды ремонтно-изоляционных работ	2	2	
Исправление негерметичности цементного кольца	2	2	
Наращивание цементного кольца за обсадной колонной	1	1	
Оценка качества работ по результатам гидроиспытания обсадной колонны	1	1	
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.9. Устранение негерметичности эксплуатационной колонны (КР2)</b>			
Виды работ по устранению негерметичности	2	2	-
Технология ликвидации, установки, тампонирования негерметичности	2	2	-
Оценка качества выполненных работ	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.10. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта</b>			
Виды работ при авариях	2	2	-
Подготовительные работы	2	2	-
Извлечение из скважин прихваченного инструмента	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.11. Переход на другие горизонты и приобщение пластов</b>			
Виды работ: переход на другие горизонты, приобщение пластов	2	2	-
Ремонтные работы по переходу на другие горизонты	4	4	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.12. Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей</b>			
Технология раздельной эксплуатации скважин и закачки жидкости	2	2	
Конструкции пакеров-отсекателей	4	4	
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.13. Комплекс подземных работ, связанных с бурением</b>			
Виды подземных работ, связанных с бурением	2	2	-
Зарезка новых стволов, подготовительные работы	4	4	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
<b>2.1.14. Обработка призабойной зоны</b>			
Виды обработок призабойной зоны	2	2	-
Оценка технологической эффективности работ по обработке призабойной зоне	4	4	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-

### **2.1.15. Исследование скважин**

Обследование скважины	2	2	-
Виды исследования скважин	2	2	-
Контроль технического состояния добывающих скважин	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

### **2.1.16 Перевод скважин на использование по другому назначению**

Перевод скважин на использование по другому назначению	4	4	-
Оборудование устья специальных скважин для обеспечения сохранности скважин	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

### **2.1.17. Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин**

Ввод в эксплуатацию нагнетательных скважин	2	2	-
Ремонт нагнетательных скважин	4	4	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

### **2.1.18. Консервация и расконсервация скважин**

Условия консервации скважин	1	1	-
Консервация скважин	2	2	-
Прекращение консервации (расконсервация) скважин	2	2	-
Допуск колонны НКТ до заданной глубины	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

### **2.1.19 Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин**

Перечень и технология выполнения прочих видов работ при КРС в соответствии с РД 153-39-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах"	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>

### **2.1.20. Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб**

Классификация, устройство и техническая характеристика установок с использованием гибких труб	4	4	-
Технические характеристики безмуфтовых гибких труб	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

### **2.1.21. Производственно-технологическая документация**

Структура и содержание плана-заказа на производство различных видов капитального ремонта скважин	1	1	-
Структура и содержание основных документов на строительство скважины	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>

### **2.1.22. Предупреждение газонефтеводопроявлений**

Основные причины и разновидности	1	1	-
----------------------------------	---	---	---

флюидопроявлений			
Признаки и раннее обнаружение ГНВП в процессе КРС	1	1	-
Предупреждение ГНВП в процессе КРС	1	1	-
Оборудование устья скважин	1	1	-
Превенторы, назначение и устройство	1	1	-
Блоки глушения и дросселирования	1	1	-
Монтаж противовывбросового оборудования	1	1	-
Фонтанная арматура	1	1	-
Подземное оборудование	2	2	-
Первоочередные действия персонала бригады КРС в случаях возникновения ГНВП	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	-
<b>Итого</b>	<b>124</b>	<b>124</b>	-

## 2.2. Производственное обучение

### 2.2.1. В учебных мастерских

#### 2.2.1.1. Вводное занятие

Ознакомление обучающихся с программой производственного обучения в учебных мастерских, первичный инструктаж на рабочем месте по безопасности труда	1	1	-
Проверка знаний по безопасности труда	1	-	1
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

#### 2.2.2. Слесарно-механические работы

Организация рабочего места и техника безопасности при выполнении слесарных работ	2	2	-
Практическое овладение безопасными приемами выполнения слесарных работ	2	-	2
Овладение практическими навыками работы с техническими чертежами	2	-	2
Разметка материалов и деталей	2	-	2
Практическое овладение безопасными приемами выполнения работ с пневматическими инструментами	4	-	4
Практическое овладение безопасными приемами выполнения работ с электрическими инструментами	2	-	2
<b>Итого по разделу</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>

#### 2.2.2.3. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, используемого при КРС

Приобретение практических навыков идентификации нештатных режимов работы и неисправностей оборудования, используемого при КРС	2	-	2
---	---	---	---

Ознакомление с основными видами оборудования	8	-	8
Обучение определению характера ремонта	2	-	2
Освоение навыков по ремонту оборудования	8		8
<b>Итого по разделу</b>	<b>20</b>	-	<b>20</b>
<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>33</b>

### 2.2.2. В бригаде капитального ремонта скважин

Вводное занятие	8	4	4
Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда	8	4	4
Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин	8	-	8
Ремонтно-изоляционные работы (КР1)	16	-	16
Устранение негерметичности эксплуатационной колонны (КР2)	16	-	16
Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР3)	16	-	16
Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4)	16	-	16
Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5)	8	-	8
Комплекс подземных работ, связанных с бурением (КР6)	16	-	16
Обработка призабойной зоны (КР7)	16	-	16
Исследование скважин (КР8)	16	-	16
Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9)	8	-	8
Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (КР10)	8	-	8
Консервация и расконсервация скважин (КР11)	16	-	16
Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР 12)	8	-	8
Самостоятельная работа в качестве бурильщика	40	-	40
Квалификационная пробная работа	8	-	8
<b>Итого по разделу</b>	<b>232</b>	<b>8</b>	<b>224</b>
<b>Итого:</b>	<b>268</b>	<b>11</b>	<b>257</b>

### Консультации

Консультации	12	6	6
<b>Итого по разделу</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

### Квалификационный экзамен

Квалификационный экзамен	8	4	4
<b>Итого</b>	<b>480</b>	<b>207</b>	<b>273</b>

# Учебно-тематический план

## для подготовки

**«БУРИЛЬЩИК КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН» 7,8 го РАЗРЯДОВ**  
для лиц, имеющих профессию: «бурильщик капитального ремонта скважин»

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1. Учебные предметы базового цикла</b>			
<b>1.1. Экономический курс</b>			
Функционирование предприятий в рыночной экономике	1	1	-
Понятие о производительности труда	1	1	-
Организация оплаты труда	2	2	-
Прибыль, рентабельность, основные показатели	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>
<b>1.2. Информатика</b>			
Основные термины и определения, устройство ПЭВМ	1	1	-
Оперативные системы Windows и их версии	1	-	1
Редактирование документов, работа с окнами	1	-	1
Области применения ПЭВМ в агрегатах по обслуживанию нефтегазопромыслового оборудования	1	-	1
<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Охрана труда и промышленная безопасность</b>			
<b>1.3.1. Основные положения законодательства об охране труда и промышленной безопасности</b>			
Законодательство РФ об охране труда и промышленной безопасности, надзор, контроль, ответственность	0,5	0,5	-
Система управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии	0,5	0,5	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
<b>1.3.2. Производственная санитария</b>			
Условия труда, рабочая зона	0,5	0,5	-
Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ	0,5	0,5	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
<b>1.3.3. Основы безопасности производственных процессов</b>			
Обеспечение электробезопасности	0,5	0,5	-
Пожаровзрывобезопасность	0,5	0,5	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
<b>1.3.4. Производственный травматизм, профзаболевания и первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве</b>			
Производственный травматизм и профзаболевания	0,5	0,5	-
Первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве	0,5	0,5	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
<b>1.3.5. Промышленная безопасность при капитальном ремонте скважин</b>			
Требования промышленной безопасности к производству различных видов капитального ремонта	1	1	-

скважин			
Итого по разделу	1	1	-
<b>1.3.6. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах I категории сложности</b>			
Правила выполнения безопасного ведения работ при капитальном ремонте на скважинах I категории сложности	1	1	-
Итого по разделу	1	1	-
<b>1.3.7. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах II категории сложности</b>			
Правила выполнения безопасного ведения работ при капитальном ремонте на скважинах II категории сложности	1	1	-
Итого по разделу	1	1	-
<b>1.3.8. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах глубиной выше 4000 м</b>			
Правила выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах глубиной выше 4000 м	1	1	-
Итого по разделу	1	1	-
Итого	8	8	-
<b>1.4. Охрана окружающей природной среды</b>			
Организация охраны окружающей среды в России	2	2	-
Нарушения в области рационального природопользования	2	2	-
Итого по разделу	4	4	-
Итого	22	19	3
<b>2. Специальный цикл учебной программы</b>			
<b>2.1. Специальная технология</b>			
<b>2.1.1. Вводное занятие</b>			
Ознакомление обучающихся с программой теоретического обучения. Ознакомление с квалификационной характеристикой	1	1	-
Итого по разделу	1	1	-
<b>2.1.2. Нефтегазопромысловая геология</b>			
Геологический разрез скважины	2	2	-
Итого по разделу	2	2	-
<b>2.1.3. Строительство нефтяных и газовых скважин</b>			
Цикл строительства скважины его структура	1	1	-
Оборудование, механизмы, инструмент, применяемые при строительстве скважин	1	1	-
Итого по разделу	2	2	-
<b>2.1.4. Добыча нефти, газа и газоконденсата</b>			
Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин	1	1	-
Методы увеличения производительности скважин	1	1	-
Итого по разделу	2	2	-
<b>2.1.5. Капитальный ремонт скважин</b>			
Способы доставки к заданной зоне ствола скважины инструмента	2	2	-
Общая характеристика видов работ по капитальному ремонту скважин и технико-технологические требования к их сдаче	2	2	-
Итого по разделу	4	4	-
<b>2.1.6. Оборудование для капитального ремонта скважин</b>			

Классификация, устройство и техническая характеристика подъемников и агрегатов для ремонта скважин	2	2	-
Ремонт оборудования	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>2.1.7. Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин</b>			
Подготовительные работы	1	1	-
Проведение процесса глущения	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.8. Ремонтно-изоляционные работы (КР1)</b>			
Исправление негерметичности цементного кольца	1	1	-
Наращивание цементного кольца за обсадной колонной	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.9. Устранение негерметичности эксплуатационной колонны (КР2)</b>			
Виды работ по устранению негерметичности	1	1	-
Технология ликвидации, установки, тампонирования негерметичности	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.10. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта</b>			
Виды работ при авариях	1	1	-
Подготовительные работы	2	2	-
Извлечение из скважин прихваченного инструмента	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>2.1.11. Переход на другие горизонты и приобщение пластов</b>			
Виды работ: переход на другие горизонты, приобщение пластов	1	1	-
Ремонтные работы по переходу на другие горизонты	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.12. Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей</b>			
Технология раздельной эксплуатации скважин и закачки жидкости	2	2	-
Конструкции пакеров-отсекателей	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>2.1.13. Комплекс подземных работ, связанных с бурением</b>			
Виды подземных работ, связанных с бурением	1	1	-
Зарезка новых стволов, подготовительные работы	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.14. Обработка призабойной зоны</b>			
Виды обработок призабойной зоны	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.15. Исследование скважин</b>			
Виды исследования скважин	1	1	-
Контроль технического состояния добывающих скважин	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.16 Перевод скважин на использование по другому назначению</b>			
Перевод скважин на использование по другому назначению	1	1	-
Оборудование устья специальных скважин для обеспечения сохранности скважин	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.17. Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин</b>			

Ввод в эксплуатацию нагнетательных скважин	1	1	-
Ремонт нагнетательных скважин	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.1.18. Консервация и расконсервация скважин</b>			
Консервация скважин	1	1	-
Прекращение консервации (расконсервация) скважин	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.1.19 Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин</b>			
Перечень и технология выполнения прочих видов работ при КРС в соответствии с РД 153-39-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах"	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.1.20. Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб</b>			
Классификация, устройство и техническая характеристика установок с использованием гибких труб	1	1	-
Технические характеристики безмуфтовых гибких труб	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-
<b>2.1.21. Производственно-технологическая документация</b>			
Структура и содержание плана-заказа на производство различных видов капитального ремонта скважин	1	1	-
Структура и содержание основных документов на строительство скважины	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.1.22. Предупреждение газонефтеvodопроявлений</b>			
Основные причины и разновидности флюидопроявлений	1	1	-
Признаки и раннее обнаружение ГНВП в процессе КРС	1	1	-
Предупреждение ГНВП в процессе КРС	2	2	-
Оборудование устья скважин	2	2	-
Превенторы, назначение и устройство	1	1	-
Блоки глушения и дросселирования	1	1	-
Монтаж противовывбросового оборудования	1	1	-
Фонтанная арматура	1	1	-
Подземное оборудование	1	1	-
Первоочередные действия персонала бригады КРС в случаях возникновения ГНВП	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	-
<b>Итого</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	-
<b>2.2. Производственное обучение</b>			
<b>2.2.1. В учебных мастерских</b>			
<b>2.2.1.1. Вводное занятие</b>			
Ознакомление обучающихся с программой производственного обучения в учебных мастерских, первичный инструктаж на рабочем месте по безопасности труда	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.2.1.2. Слесарно-механические работы</b>			
Организация рабочего места и техника безопасности при выполнении слесарных работ	1	1	-
Практическое овладение безопасными приемами выполнения слесарных работ	1	-	1

Овладение практическими навыками работы с техническими чертежами	1	-	1
Разметка материалов и деталей	1	-	1
Практическое овладение безопасными приемами выполнения работ с пневматическими инструментами	1	-	1
Практическое овладение безопасными приемами выполнения работ с электрическими инструментами	1	-	1
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

#### 2.2.1.3. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, используемого при КРС

Приобретение практических навыков идентификации нештатных режимов работы и неисправностей оборудования, используемого при КРС	2	-	2
Ознакомление с основными видами оборудования	2	-	2
Обучение определению характера ремонта	4	-	4
Освоение навыков по ремонту оборудования	4	-	4
<b>Итого по разделу</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>12</b>
<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>17</b>

#### 2.2.2. В бригаде капитального ремонта скважин

Вводное занятие	2	1	1
Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда	4	2	2
Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин	4	-	4
Ремонтно-изоляционные работы (КР1)	8	-	8
Устранение негерметичности эксплуатационной колонны (КР2)	8	-	8
Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР3)	8	-	8
Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4)	8	-	8
Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5)	8	-	8
Комплекс подземных работ, связанных с бурением (КР6)	8	-	8
Обработка призабойной зоны (КР7)	8	-	8
Исследование скважин (КР8)	8	-	8
Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9)	8	-	8
Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (КР10)	8	-	8
Консервация и расконсервация скважин (КР11)	8	-	8
Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР 12)	8	-	8
Самостоятельная работа в качестве помощника бурильщика	90	-	90
Квалификационная пробная работа	8	-	8
<b>Итого по разделу</b>	<b>204</b>	<b>3</b>	<b>201</b>
<b>Итого:</b>	<b>224</b>	<b>6</b>	<b>218</b>

#### Консультации

Консультации	4	2	2
<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

#### Квалификационный экзамен

Квалификационный экзамен	8	4	4
--------------------------	---	---	---

**Рабочие программы учебных предметов**  
**«БУРИЛЬЩИК КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЗИН» 5,6 го РАЗРЯДОВ**

**1. Учебные предметы базового цикла.**

**1.1. Учебный предмет "Экономический курс".**

**Распределение учебных часов по разделам и темам**

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>1.1. Экономический курс</b>			
Функционирование предприятий в рыночной экономике	2	2	-
Понятие о производительности труда	2	2	-
Организация оплаты труда	2	2	-
Прибыль, рентабельность, основные показатели	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>

**Функционирование предприятий в рыночной экономике**

Цель функционирования предприятия. Производство и рыночные связи. Конкуренция и предприятие. Государственные предприятия и особенности их функционирования в рыночной экономике. Виды предприятий.

**Понятие о производительности труда**

Производственная структура предприятия. Производственно-структурные подразделения. Основные и вспомогательные цеха, их основные функции. Нормирование труда. Производительность труда. Понятие производительности труда, производительной силы, интенсивности труда. Показатели производительности труда: выработка, трудосмкость, занятость.

**Организация оплаты труда**

Сущность заработной платы в условиях рыночных отношений. Принципы и механизм организации заработной платы на предприятии. Тарифная система оплаты труда, тарифные ставки, тарифные сетки, тарифно-квалификационные справочники и районные коэффициенты.

Формы и системы оплаты труда, их разновидности, преимущества и недостатки, области применения.

**Прибыль, рентабельность, основные показатели**

Прибыль предприятия – основной показатель результатов хозяйственной деятельности предприятия. Сущность прибыли, источники образования и виды. Распределение и использование прибыли на предприятии.

Фонды стимулирования производства. Стимулирующая роль в развитии производства.

Рентабельность – показатель эффективности работы предприятия. Показатели рентабельности. Пути повышения рентабельности.

**1.2. Учебный предмет "Техническая механика, гидравлика и теплотехника".**

**Распределение учебных часов по разделам и темам**

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>1.2. Техническая механика, гидравлика и теплотехника</b>			
Понятие о силе и движении, передача движения	1	1	-
Муфты и тормоза	1	1	-
Сведения о механизмах и деталях машин	1	1	-
Основные свойства жидкостей	0,5	0,5	-
Понятие о гидростатическом давлении	1	1	-
Трубопроводы и их назначение	1	1	-
Общие сведения об измерении расхода жидкости	0,5	0,5	-
Понятия о теплоте, теплопередача, теплообмен	1	1	-
Горение как процесс окисления	0,5	0,5	-
Понятие о топливе, принципы сжигания	0,5	0,5	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>

**Понятие о силе и движении.** Сила тяжести. Плотность тела. Вес. Единица веса. Весы и взвешивание. Удельный и объемный вес. Виды сил. Величина силы. Направление и точка приложения силы.

**Виды движения.** Понятие об инерции. Понятие о массе. Скорость и ускорение в прямолинейном движении. Свободное падение тел.

Зависимость между силой, массой и ускорением. Понятие о работе, мощности и их измерение.

**Трение I-го и II-го рода.** Коэффициент трения. Трение полезное и вредное. Работа полезных и вредных сопротивлений в технике. Коэффициент полезного действия. Энергия. Превращение энергии.

**Передача движения.** Виды передач: ременная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное число. Порядок расчета частоты вращения в передачах. Передачи вращения парами зубчатых колес.

Устройство и назначение осей и валов.

Подшипники скольжения и их устройство. Назначение и материалы вкладышей подшипников. Шариковые, роликовые и игольчатые подшипники.

**Муфты и тормоза.** Соединительные муфты: жесткие и эластичные, кулачковые и фрикционные. Принцип действия муфт. Принцип действия дисковых, конических и ленточных фрикционных муфт.

Устройство и принцип действия колодочных и ленточных тормозов.

**Сведения о механизмах и деталях машин.** Понятие о машинах и механизмах. Устройство механизмов. Кинематические пары и их свойства. Кинематические цепи и степени их подвижности.

Машины-двигатели и машины-исполнители. Периодическое и непериодическое регулирование хода машины.

Простые грузоподъемные механизмы: блоки, тали, полиспасты, лебедки, домкраты; их применение. Выигрыш в сile при применении этих механизмов. Понятие о коэффициенте полезного действия машины.

**Основные свойства жидкостей** (плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, поверхностное натяжение).

**Понятие о гидростатическом давлении.** Единицы измерения давления. Закон Паскаля. Общие понятия о давлении на стенки сосуда. Закон Архимеда.

**Трубопроводы и их назначение.** Движение жидкости по трубопроводам. Движение жидкости в напорных трубопроводах. Два режима движения жидкости. Вязкость жидкости и законы внутреннего трения. Потери напора при движении жидкости. Ламинарный режим течения. Турбулентный режим течения. Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные гидравлические сопротивления. Потери давления в трубах, кольцевом пространстве и другие.

Движение двухфазных потоков по трубопроводам. Влияние агрессивных жидкостей на работу оборудования. Методы борьбы с коррозией.

**Общие сведения об измерении расхода жидкости.** Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубы, турбинные счетчики, лопастные счетчики.

Измерение расхода жидкости в мерных емкостях.

#### **Понятие о теплоте.**

Единицы измерения теплоты. Способы распространения теплоты. Понятие о теплопроводности.

Конвекция естественная и искусственная.

**Теплопередача.** Теплообмен излучением. Случай теплопередачи через разделительную стенку. Коэффициент теплопередачи.

Горение как процесс окисления. Гомогенное и интегральное горение. Процесс горения.

Принципы сжигания топлива. Понятие о теоретически необходимом объеме воздуха, коэффициент избытка воздуха.

**Понятие о топливе, принципы сжигания.** Общая характеристика и состав. Понятие о теплотворной способности топлива.

Важнейшие виды топлива и их характеристика. Твердое, жидкое и газообразное топливо. Понятие о полноте сгорания топлива.

Обеспечение экономичности сгорания топлива.

### **1.3. Учебный предмет "Материаловедение".**

#### **Распределение учебных часов по разделам и темам**

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>1.3. Материаловедение</b>			
Стали, их механические свойства и область применения	1	1	-
Техническая обработка стали	1	1	-
Виды термической обработки стали	1	1	-
Виды химико-термической обработки стали	2	2	-
Защита металла от коррозии	2	2	-
Древесина и ее свойства	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>

**Стали, их механические свойства и область применения** Стали. Углеродистые и легированные стали, их механические свойства и область применения. Влияние на качество стали легирующих элементов.

**Техническая обработка стали** Техническая обработка и влияние ее на изменение свойств стали. Кремнистые стали и их свойства. Инструментальные стали и их виды.

**Виды термической обработки стали:** отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Изменение свойств стали в результате термической обработки.

**Виды химико-термической обработки сталей.**

**Виды химико-термической обработки сталей.**

**Защита металла от коррозии.** Основные способы защиты металлов и сплавов от коррозии. Части вагонов, наиболее подвергаемые коррозии. Смазочные материалы. Консистентные смазки, технический вазелин, кремнийорганическая смазка, трансмиссионные масла, масла для холодильных машин. Лакокрасочные материалы. Требования, предъявляемые к смазочным и лакокрасочным материалам. Область их применения.

**Древесина и ее свойства.** ГОСТы на деревянные детали вагонов. Классификация этих деталей в зависимости от их назначения и требований, предъявляемых к ним, свойства древесины.

#### **1.4. Учебный предмет "Чтение чертежей и диаграмм".**

##### **Распределение учебных часов по разделам и темам**

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>1.4. Чтение чертежей и диаграмм</b>			
Чертеж и его назначение	1	1	-
Порядок чтения чертежей	2	2	-
Сечения, разрезы, линии обрыва	2	2	-
Условные обозначения на чертежах и схемах	2	2	-
Назначение чертежей -схем	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>

##### **Чертеж и его назначение**

Роль чертежа в технике и на производстве. Виды чертежей.

##### **Порядок чтения чертежей.**

Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений.

##### **Сечения, разрезы, линии обрыва.**

Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение.

##### **Условные обозначения на чертежах и схемах**

Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Расположение проекций на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Общие сведения о сборочных чертежах.

Содержание сборочных чертежей.

**Назначение чертежей-схем.** Кинематические схемы машин, механизмов. Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Графики и диаграммы.

#### **1.5. Учебный предмет "Информатика".**

##### **Распределение учебных часов по разделам и темам**

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>1.5. Информатика</b>			
Роль информатики и вычислительной техники на производстве	1	1	-
Основные термины и определения, устройство ПЭВМ	1	1	-
Оперативные системы Windows и их версии	2	-	2
Редактирование документов, работа с окнами	2		2
Области применения ПЭВМ в агрегатах по обслуживанию нефтегазопромыслового оборудования	2	-	2
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

Роль информатики и вычислительной техники (ИВТ) на производстве.

Роль информатики и вычислительной техники (ИВТ) на производстве.

**Основные термины и определения, устройство ПЭВМ.** Понятие о персональных вычислительных машинах (ПЭВМ). Устройство ПЭВМ. Процессор. Оперативная память. Накопители на гибких магнитных дисках (дискетах). Накопители на жестком магнитном диске. Монитор, клавиатура, принтеры, "мышь". Другие устройства, подключаемые к ПЭВМ.

**Оперативные системы Windows и их версии.** Основные составные части. Загрузка. Файлы и каталоги. Имена файлов. Структура каталогов и работа с ними. Указание пути к файлу. Текущий дисковод. Понятие о локальных и системных дисках. Взаимосвязь между дисками.

**Основные команды Windows.** Работа с файлами (удаление, копирование, создание, поиск на диске, восстановление удаленных файлов).

Работа с каталогами (просмотр файлов, создание каталогов, установка списков каталогов, сортировка элементов каталогов).

Работа с экраном, его настройка. Вывод файлов на принтер, печать. Использование "мыши".

Выбор групп файлов, их просмотр, редактирование, копирование, переименование и пересылка, удаление. Поиск на диске. Дерево каталогов. Переход на другой диск. Сравнение каталогов.

**Редактирование документов, работа с окнами.** Использование различных шрифтов. Разделение документа на страницы и их нумерации. Печать документа и его фрагментов. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами. Сохранение документа. Фоновая проверка орфографии.

**Области применения ПЭВМ в агрегатах по обслуживанию нефтегазопромыслового оборудования:** управление технологическими процессами, диагностирование работоспособности оборудования, банк информации и т. д.

### 1.6. Учебный предмет "Электротехника". Распределение учебных часов по разделам и темам

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>1.6. Электротехника</b>			
Постоянный и переменный ток, электрические цепи	1	1	-
Индуктивное и емкостное сопротивление	1	1	-
Электроизмерительные приборы и электрические измерения	2	2	-
Виды трансформаторов	2	2	-
Схема электроснабжения скважин	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>

**Постоянный и переменный ток.** Электрические цепи. Источники получения постоянного и переменного тока. Напряжение и сила тока. Последовательное и параллельное соединение. Понятие о коэффициенте мощности. Схемы электрических цепей. Соединение потребителей и источников электроэнергии.

**Индуктивное и емкостное сопротивление.** Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Короткое замыкание и защита от короткого замыкания.

**Мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры.** Одно- и трехфазные токи, их получение. Источники электроэнергии для трехфазной системы

**Электроизмерительные приборы и электрические измерения.** Синхронные и асинхронные двигатели. Пуск и регулирование частоты вращения. Трансформаторы тока.

**Виды трансформаторов.** Способы повышения КПД трансформаторов. Общие понятия о защите и заземлении электроустановок.

**Схема электроснабжения скважин** в зависимости от обустройства нефтяных промыслов. Схемы питания скважин, эксплуатируемых механизированным методом - штанговыми глубинными насосами (ШГН), установками погружных центробежных электронасосов (УЭЦН) и электродиaphragменных (УЭДН).

**1.7. Учебный предмет "Охрана труда и промышленная безопасность".  
Распределение учебных часов по разделам и темам**

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>1.7.1. Основные положения законодательства об охране труда и промышленной безопасности</b>			
Законодательство РФ об охране труда и промышленной безопасности, надзор, контроль, ответственность	0,5	0,5	-
Система управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии	0,5	0,5	-
<b>1.7.2.Производственная санитария</b>			
Условия труда, рабочая зона	0,5	0,5	-
Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ	0,5	0,5	-
<b>1.7.3. Основы безопасности производственных процессов</b>			
Обеспечение электробезопасности	1	1	-
Безопасная эксплуатация транспортных и грузоподъемных средств	1	1	-
Безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением	1	1	-
Пожаровзрывобезопасность	1	1	-
<b>1.7.4. Производственный травматизм, профзаболевания и первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве</b>			
Производственный травматизм и профзаболевания	1	1	-
Первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве	1	1	-
<b>1.7.5. Промышленная безопасность при капитальном ремонте скважин</b>			
Требования промышленной безопасности к производству различных видов капитального ремонта скважин	1	1	-
<b>1.7.6. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах I категории сложности</b>			
Правила выполнения безопасного ведения работ при капитальном ремонте на скважинах I категории сложности	1	1	-
<b>1.7.7. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах II категории сложности</b>			
Правила выполнения безопасного ведения работ при капитальном ремонте на скважинах II категории сложности	1	1	-
<b>1.7.8. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах глубиной выше 4000 м</b>			
Правила выполнения работ при капитальном ремонте на скважинах глубиной выше 4000 м	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>-</b>

- 1.7.1 Основные положения законодательства об охране труда и промышленной безопасности**  
 Законодательство Российской Федерации об охране труда и промышленной безопасности, надзор, контроль, ответственность. Законодательство о пожарной безопасности, о защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Основные принципы государственной политики в области производственной безопасности (охрана труда и промышленная безопасность).  
 Право работника на охрану труда. Гарантии права работника на охрану труда. Ограничения на тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда.  
 Государственное управление охраной труда и промышленной безопасностью. Органы управления производственной безопасностью на предприятиях и в их объединениях. Обязанности работодателя по обеспечению производственной безопасности

на предприятиях. Обязанности работника по обеспечению производственной безопасности на предприятиях. Соответствие производственных объектов и средств производства требованиям производственной безопасности. Обучение и инструктирование работников по безопасности труда. Медицинские осмотры. Обеспечение безопасности работников при производстве и применении вредных веществ. Экономический механизм обеспечения безопасности труда. Фонды охраны труда. Обеспечение экономической заинтересованности предприятий в выпуске средств охраны труда, создании безопасных технологий и средств производства. Ответственность работодателя за вред, причиненный здоровью работника вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания. Ответственность научно-исследовательских, технологических и проектно-конструкторских организаций за разработку проектов средств производства и технологий, не отвечающих нормативным требованиям по производственной безопасности. Ответственность предприятий за выпуск и реализацию продукции производственно-технического назначения, не отвечающей нормативным требованиям по производственной безопасности. Предоставление работникам дополнительных компенсаций и льгот за тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда.

Надзор и контроль соблюдения законодательства об охране труда и промышленной безопасности. Принципы осуществления государственного контроля и надзора. Функции и права Федеральной инспекции труда, Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Росгортехнадзор), Государственного пожарного надзора, Государственного санитарно-эпидемиологического надзора, Госстандарта РФ. Права и полномочия должностных лиц надзорных органов.

Коллективный договор и соглашение по охране труда. Комиссия по охране труда на предприятии. Общественный контроль безопасности труда.

Ответственность работодателей и должностных лиц за нарушение законодательных и иных нормативных актов об охране труда и промышленной безопасности. Ответственность работников за нарушение требований законодательных и иных нормативных актов об охране труда и промышленной безопасности. Приостановка производственной деятельности предприятий или их закрытие за нарушение нормативных требований по охране труда и промышленной безопасности.

Система управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятиях. Функции и структура служб производственной безопасности на предприятиях. Права и обязанности служб производственной безопасности на предприятиях.

Государственная экспертиза условий труда на предприятиях. Паспортизация рабочих мест по условиям труда.

Требования нормативных документов к персоналу буровых предприятий. Обучение, инструктаж и проверка знаний рабочих. Примерный перечень вопросов для обучения и проверки знаний по безопасности труда и промышленной безопасности рабочих.

Содержание и порядок проведения вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового и целевого инструктажей.

### 1.7.2 Производственная санитария

**Условия труда, рабочая зона.** Производственная среда. Рабочая зона. Рабочее место. Опасные и вредные производственные факторы: физические, химические, биологические, психофизиологические. Принципы гигиенического нормирования опасных и вредных производственных факторов. Предельно допустимый уровень вредного фактора. Источники информации о нормативах предельно допустимых уровней вредных факторов. Оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

Метеорологические условия производственной среды. Микроклимат производственной среды. Нормирование метеоусловий. Способы контроля метеорологических условий производственной среды. Способы создания нормальных микроклиматических условий на рабочих местах.

Воздух рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние вредных веществ и пути поступления вредных веществ в организм человека. Распределение и превращение (трансформация) вредных веществ в воздухе. Характер действия вредных веществ на организм человека и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, используемых в газовой промышленности.

**Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ.** Концентрация и доза вредных веществ. Предельно-допустимая концентрация вредных веществ (максимально разовая, среднесменная). Класс опасности вредных веществ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

Государственная регистрация потенциально опасных химических и биологических веществ. Паспорт безопасности вещества (материала).

Назначение и сфера действия Паспорта безопасности вещества. Содержание его. Меры безопасности при работе с вредными веществами. Способы контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Производственное освещение. Влияние освещения на организм человека и его работоспособность. Характеристика зрительного анализатора человека. Системы производственного освещения. Нормирование и контроль освещения. Осветительные приборы и правила их эксплуатации.

Акустические колебания. Акустические колебания слышимого диапазона (шум), инфра- и ультразвук. Влияние акустических колебаний на организм человека и его работоспособность. Нормирование и измерение шума. Профилактика и средства защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны, глушители шума. Средства коллективной и индивидуальной защиты.

Механические колебания (вибрация). Влияние вибрации на человека. Нормирование и измерение вибрации. Профилактика и средства защиты от вибрации.

Производственное излучение. Ионизирующее, лазерное, инфракрасное, ультрафиолетовое и электромагнитное излучения. Методы и средства защиты от производственного излучения в газовой промышленности. Нормирование производственного излучения. Способы контроля производственного излучения.

Средства индивидуальной защиты работающих (СИЗ). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в соответствии с антропометрическими характеристиками работника. Проверка средств индивидуальной защиты и условия их применения. Нормы бесплатной выдачи работникам СИЗ, порядок их выдачи и замены. Личная карточка учета спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Цвета сигнальные и знаки безопасности как средства обеспечения безопасности труда.

Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятий, производственных и вспомогательных помещений.

### **1.7.3. Основы безопасности производственных процессов**

**Обеспечение электробезопасности.** Действие тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход при поражении электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение.

**Организация безопасной эксплуатации электроустановок в бурении.** Меры защиты при эксплуатации электроустановок. Контроль и профилактика повреждения изоляции. Защита обеспечением недоступности электрических сетей. Защитное заземление, зануление, отключение. Защита от опасных проявлений статического электричества. Классификация электрооборудования по способу защиты человека от поражения электрическим током.

**Электрозащитные средства.** Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозащитных средств. Правила пользования электрозащитными средствами.

**Знаки безопасности и плакаты по технике безопасности, используемые для обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок.**

**Требования правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей к персоналу предприятий. Квалификационные группы персонала предприятий по электробезопасности.**

**Безопасная эксплуатация транспортных и грузоподъемных средств.** Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации транспорта и применении грузоподъемных средств. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с эксплуатацией транспортных и грузоподъемных средств в бурении.

**Общие требования безопасности к проведению погружочно-разгрузочных работ.** Организация безопасного производства работ по перемещению грузов. Нормы переноски грузов для различных категорий работников. Средства и приспособления, используемые при погружочно-разгрузочных работах. Критерии их пригодности, сроки проверки и осмотра. Способы строповки грузов при погружочно-разгрузочных работах на буровой. Требования безопасности при погружочно-разгрузочных работах с крупногабаритными и длинноразмерными грузами.

**Общие требования безопасности при эксплуатации транспортных средств.**

**Общие требования безопасности при перевозке грузов автомобильным, воздушным и водным транспортом.**

**Требования безопасности при перевозке пассажиров автомобильным, воздушным и водным транспортом.**

**Знаки безопасности и плакаты по технике безопасности, используемые для обеспечения безопасной эксплуатации транспортных и грузоподъемных средств.**

**Безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением.** Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с нарушением правил безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением в бурении.

**Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.**

**Общие требования по безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.**

**Дополнительные требования безопасности к баллонам. Общие требования безопасности при эксплуатации баллонов.**

**Цвета сигнальные и знаки безопасности, используемые при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.**

**Пожаровзрывобезопасность.** Причины пожаров и взрывов в бурении. Механизм возникновения пожаров и взрывов.

**Показатели пожаровзрывобезопасности веществ и материалов.**

**Профилактика пожаровзрывобезопасности на производстве.** Основные противопожарные нормы и требования при ведении буровых. Требования к содержанию производственных помещений и территории производственных объектов. Молниезащита и защита от статического электричества. Правила обращения с пожаровзрывобезопасными веществами и материалами, порядок их хранения и транспортировки.

**Порядок ведения огневых работ.** Правила выполнения газоопасных работ. Огнегасящие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Требования, предъявляемые к огнегасящим средствам. Виды огнегасящих средств. Противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов.

**Первоочередные действия членов буровой бригады в случае возникновения пожаров и взрывов.**

**1.7.4. Производственный травматизм, профзаболевания и первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве**

**Производственный травматизм и профзаболевания.** Основные причины травматизма и профзаболеваний в бурении.

**Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве.** Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету.

**Обязанности работодателя по расследованию и учету несчастных случаев на производстве.**

**Общий порядок расследования несчастных случаев.** Порядок специального расследования несчастных случаев. Оформление материалов расследования несчастных случаев на производстве и их учет. Акт о несчастном случае на производстве. Материалы специального расследования. Учет несчастных случаев на производстве. Разрешение разногласий по поводу несчастных случаев на производстве.

**Социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.** Основные понятия, используемые в социальном страховании. Задачи и основные принципы страхования.

**Виды обеспечения по страхованию.** Размер пособия по временной нетрудоспособности. Единовременные страховые выплаты и ежемесячные страховые выплаты.

**Права, обязанности и ответственность застрахованного.** Освидетельствование, переосвидетельствование застрахованного учреждением медико-социальной экспертизы. Учет вины застрахованного при определении размера ежемесячных страховых выплат.

**Первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве.** Организация первой (доврачебной) медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Набор медицинских средств в аптечке первой помощи. Основные правила пользования этими средствами.

**Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растижении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном удара, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло.** Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Освобождение от действия электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти.

Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

#### 1.7.5. Промышленная безопасность при капитальном ремонте скважин.

Требования промышленной безопасности к производству различных видов капитального ремонта скважин:

Ремонтно-изоляционные работы (КР1); Устранение негерметичности обсадной колонны (КР2); Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР3); Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4); Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5); Комплекс подземных работ, связанных с бурением (КР6); Обработка призабойной зоны (КР7); Исследование скважин (КР8). Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9); Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (КР10); Консервация и расконсервация скважин (КР11); Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР12).

#### 1.7.6. Безопасное выполнение при капитальном ремонте на скважинах I категории сложности

Правила выполнения безопасного ведения работ при капитальном ремонте на скважинах I категории сложности. Правила безопасной смены глубинного насоса с подъемом труб без жидкости при глубине подвески до 1300 м; смены глубинного насоса без подъема труб или ремонта плунжера насоса; изменения погружения глубинного насоса с подъемом труб с жидкостью при глубине подвески до 700 м.

Безопасное выполнение работ при ликвидации отрыва или отвинчивания штанг на глубине до 1400 м; извлечении плунжера и ловле всасывающего клапана с проверкой состояния и ремонтом их при глубине подвески насоса до 1400 м; промывке (расхаживании) глубинного насоса, ликвидации обрыва полированного штока; оттартивании воды и грязи с забоя.

Безопасное выполнение работ при смене подъемных труб однорядного и двухрядного лифтов, смене запарафиненных труб, изменении глубины погружения труб при однорядном лифте при разных способах эксплуатации с глубиной подвески подъемных труб до 1600 м; смене компрессорных труб двухрядного лифта или изменении глубины подвески их при глубине подвески внешних труб до 1000 м.

Правила безопасного выполнения работ по промывке (очистке) скважин от песчаной пробки, глинистого раствора, промывке скважин горячей нефтью при глубине забоя до 1200 м; ликвидации гидратных пробок в стволах скважин, в которых статическое давление меньше давления столба жидкости от устья скважины до гидратной пробки; промывке скважины водой от осадков с постепенным спуском труб на глубину до 1300 м; переводе скважин с одного способа эксплуатации на другой при глубине подвески до 1200 м; смене насоса с подвески до 1300 м.

#### 1.7.7. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах II категории сложности

Правила выполнения безопасного ведения работ при капитальном ремонте на скважинах II категории сложности. Безопасное выполнение работ при смене глубинного насоса с подъемом труб без жидкости при глубине подвески более 1300 м; смене глубинного насоса без подъема труб или ремонте плунжера насоса, изменения погружения глубинного насоса при глубине подвески более 1500 м; смене глубинного насоса с подъемом труб с жидкостью при глубине подвески более 700 м.

Правила безопасного выполнения работ по ликвидации обрыва или отвинчивания штанг на глубине более 1400 м; извлечению плунжера и ловле всасывающего клапана с проверкой состояния и ремонтом их при глубине подвески насоса более 1400 м; смене подъемных труб однорядного и двухрядного лифтов, смене запарафиненных труб; изменению глубины погружения труб при однорядном лифте при разных способах эксплуатации с глубиной подвески подъемных труб более 1600 м; смене компрессорных труб двухрядного лифта или изменению глубины подвески их при глубине подвески внешних труб более 1000 м.

Безопасное выполнение работ при промывке (очистке) скважин от песчаной пробки, глинистого раствора при глубине забоя более 1200 м; очистке эксплуатационной колонны от парафина. Правила безопасного выполнения работ по спуску и подъему насосно-компрессорных труб при эксплуатации скважин электропогружными насосами различных марок, гидропоршневыми насосами, лифтами замещения, гидропарным способом при раздельно-одновременной эксплуатации двух и более горизонтов, установке беструбного насоса.

Безопасное выполнение работ при ликвидации гидратных пробок в стволах скважин, в которых статическое давление превышает давление столба жидкости от устья скважины до гидратной пробки; промывке скважины водой от осадков с постепенным спуском труб на глубину выше 1300 м; промывке скважин горячей нефтью при глубине забоя выше 1200 м; ликвидации обрыва или отворота насосно-компрессорных труб или штанг с подъемом насосно-компрессорных труб с жидкостью; переводе скважин с одного способа эксплуатации на другой при глубине подвески 1200 м; термогазохимической обработке забоя скважин; подъеме и спуске глубинных отсекающих пакеров различных марок; вскрытии продуктивных пластов.

Правила безопасного выполнения работ (на тросях) при помощи канатной техники под давлением через специальный лубрикатор ( $L = 7$  м,  $m = 500$  кг) и малогабаритный превентор (Установка и извлечение забойных клапан-отсекателей, оборудования плунжерного газлифта, газлифтных, обратных и глухих пробок; Шаблонирование насосно-компрессорных труб, отбивка забоя, спуск печатей для определения характера непрохождения инструмента; Закрытие и открытие циркуляционных клапанов механических; Установка цементного моста желонкой; Ловильные работы скребковой проволоки, трося, посторонних предметов; Спуск скребка для очистки НКТ от парафина; Чистка скважин от песчаных пробок; Свabирование скважин свabом. Определение башмака НКТ).

#### 1.7.8. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах глубиной выше 4000 м

##### Правила выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах глубиной выше 4000 м

Особенности безопасного выполнения работ при производстве различных видов капитального ремонта на скважинах глубиной выше 4000 м: Ремонтно-изоляционные работы (КР1); Устранение негерметичности обсадной колонны (КР2); Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР3); Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4); Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5); Комплекс подземных работ, связанных с бурением (КР6); Обработка призабойной зоны (КР7); Исследование скважин (КР8). Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9); Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (КР10); Консервация и расконсервация скважин (КР11); Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР12).

**1.8. Учебный предмет " Охрана окружающей природной среды ".  
Распределение учебных часов по разделам и темам**

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>1.8. Охрана окружающей природной среды</b>			
Организация охраны окружающей среды в России	2	2	-
Нарушения в области рационального природопользования	2	2	-
Характеристика загрязнений окружающей среды, очистные сооружения	2	2	-
Отходы производства, ресурсосберегающие технологии	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>

**Организация охраны окружающей среды в России**

Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Организация охраны окружающей среды в России. Решения правительства РФ по охране природы и рациональному природопользованию.

**Нарушения в области рационального природопользования**

Ответственность руководителей производства и граждан за нарушение в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды. Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

**Характеристика загрязнений окружающей среды.** Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз. Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Очистные сооружения. Очистка сточных вод, контроль чистоты вод и атмосферы. Оборотное водоснабжение.

**Отходы производства, ресурсосберегающие технологии.** Организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов, усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в окружающую среду, Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Ресурсосберегающие технологии.

## 2. Специальный цикл учебной программы.

### 2.1. Специальная технология.

#### Распределение учебных часов по разделам и темам

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>2.1.1. Вводное занятие</b>			
Значение нефти и газа в современных условиях	1	1	-
Ознакомление обучающихся с программой теоретического обучения. Ознакомление с квалификационной характеристикой	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.1.2. Нефтегазопромысловая геология</b>			
Горные породы и минералы: свойства, характеристика	2	2	-
Геологический разрез скважины	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-
<b>2.1.3. Строительство нефтяных и газовых скважин</b>			
Скважина: элементы, конструкция, классификация	2	3	-
Цикл строительства скважины его структура	2	2	-
Оборудование, механизмы, инструмент, применяемые при строительстве скважин	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.4. Добыча нефти, газа и газоконденсата</b>			
Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений	1	1	-
Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин	2	2	-
Методы увеличения производительности скважин	2	2	-
Промысловый сбор и подготовка нефти и газа к переработке и дальнему транспорту	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.5. Капитальный ремонт скважин</b>			
Классификация ремонтных работ в скважинах	2	2	-
Способы доставки к заданной зоне ствола скважины инструмента	2	2	-
Общая характеристика видов работ по капитальному ремонту скважин и технико-технологические требования к их сдаче	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.6. Оборудование для капитального ремонта скважин</b>			
Классификация, устройство и техническая характеристика подъемников и агрегатов для ремонта скважин	4	4	-
Ремонт оборудования	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.7. Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин</b>			
Глушение скважин	1	1	-
Подготовительные работы	1	1	-
Проведение процесса глушения	1	1	-
Передислокация оборудования и ремонтной бригады	1	1	-
Подготовка устья скважины	1	1	-
Подготовка труб	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>2.1.8. Ремонтно-изоляционные работы (КР1)</b>			
Виды ремонтно-изоляционных работ	2	2	-
Исправление негерметичности цементного кольца	2	2	-
Наращивание цементного кольца за обсадной колонной	1	1	-
Оценка качества работ по результатам гидроиспытания обсадной колонны	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.9. Устранение негерметичности эксплуатационной колонны (КР2)</b>			
Виды работ по устранению негерметичности	2	2	-
Технология ликвидации, установки, тампонирования негерметичности	2	2	-
Оценка качества выполненных работ	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.10. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта</b>			
Виды работ при авариях	2	2	-
Подготовительные работы	2	2	-
Извлечение из скважин прихваченного инструмента	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.11. Переход на другие горизонты и приобщение пластов</b>			
Виды работ: переход на другие горизонты, приобщение пластов	2	2	-
Ремонтные работы по переходу на другие горизонты	4	4	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.12. Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей</b>			
Технология раздельной эксплуатации скважин и закачки жидкости	2	2	-
Конструкции пакеров-отсекателей	4	4	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.13. Комплекс подземных работ, связанных с бурением</b>			
Виды подземных работ, связанных с бурением	2	2	-
Зарезка новых стволов, подготовительные работы	4	4	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.14. Обработка призабойной зоны</b>			
Виды обработок призабойной зоны	2	2	-
Оценка технологической эффективности работ по обработке призабойной зоны	4	4	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.15. Исследование скважин</b>			
Обследование скважины	2	2	-
Виды исследования скважин	2	2	-
Контроль технического состояния добывающих скважин	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.16 Перевод скважин на использование по другому назначению</b>			
Перевод скважин на использование по другому назначению	4	4	-
Оборудование устья специальных скважин для обеспечения сохранности скважин	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>2.1.17. Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин</b>			
Ввод в эксплуатацию нагнетательных скважин	2	2	-
Ремонт нагнетательных скважин	4	4	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.18. Консервация и расконсервация скважин</b>			
Условия консервации скважин	1	1	-
Консервация скважин	2	2	-
Прекращение консервации (расконсервация) скважин	2	2	-
Допуск колонны НКТ до заданной глубины	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.19 Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин</b>			
Перечень и технология выполнения прочих видов работ при КРС в соответствии с РД 153-39-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах"	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.1.20. Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб</b>			
Классификация, устройство и техническая характеристика установок с использованием гибких труб	4	4	-
Технические характеристики безмуфтовых гибких труб	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-
<b>2.1.21. Производственно-технологическая документация</b>			
Структура и содержание плана-заказа на производство различных видов капитального ремонта скважин	1	1	-
Структура и содержание основных документов на строительство скважины	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.1.22. Предупреждение газонефтеводопроявлений</b>			
Основные причины и разновидности флюидопроявлений	1	1	-
Признаки и раннее обнаружение ГНВП в процессе КРС	1	1	-
Предупреждение ГНВП в процессе КРС	1	1	-
Оборудование устья скважин	1	1	-
Превенторы, назначение и устройство	1	1	-
Блоки глушения и дросселирования	1	1	-
Монтаж противовыбросового оборудования	1	1	-
Фонтанная арматура	1	1	-
Подземное оборудование	2	2	-
Первоочередные действия персонала бригады КРС в случаях возникновения ГНВП	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	-

### 2.1.1. Вводное занятие

Значение нефти и газа в современных условиях.

Топливно-энергетический комплекс России. Запасы и динамика добычи нефти и газа.

Значение капитального ремонта скважин в развитии нефтегазовой промышленности. Краткий исторический очерк развития отечественной нефтегазовой промышленности.

Ознакомление обучающихся с программой теоретического обучения. Ознакомление с квалификационной характеристикой Квалификационная характеристика бурильщика капитального ремонта скважин. Содержание программы теоретического и практического обучения.

Обзор справочной литературы и литературы, рекомендуемой для самоподготовки и повышения квалификации по профессии "Помощник бурильщика капитального ремонта скважин"

### 2.1.2. Нефтегазопромысловая геология

Происхождение, строение и развитие Земли. Геохронологическая таблица.

**Горные породы и минералы: свойства и характеристика.** Образование и классификация горных пород по происхождению. Характерные признаки магматических, осадочных и метаморфических горных пород

Физико-механические свойства горных пород: плотность, пористость (абсолютная и эффективная), проницаемость, объемная масса, гранулометрический (механический) состав, удельная поверхность, прочность, твердость, сжимаемость, упругость, пластичность ползучесть, предел усталости, абразивность.

Краткая характеристика осадочных горных пород. Обломочные породы. Глинистые породы. Хемогенные и биогенные породы.

Формы залегания осадочных горных пород. Антиклиналь. Синклиналь. Элементы складки. Пласт пород и его элементы. Виды складок разрывных форм.

Виды пластовых флюидов. Состав и основные физико-химические свойства природных углеводородов (нефть, газ, газовый конденсат). Зависимость свойств углеводородов от температуры и давления. Газовые гидраты.

Связанная и свободная вода в горных породах. Пластовые воды, их состав и свойства. Классификация (типы) пластовых вод. Растворимость газов в воде в пластовых условиях

Основные теории происхождения нефти и газа. Процессы первичной и вторичной миграции углеводородов.

Вмещающие породы (коллектора) углеводородов. Основные характеристики пород-коллекторов. Пористость, трещиноватость и проницаемость пород-коллекторов. Фазовая проницаемость. Классификация пород-коллекторов. Фильтрационные и емкостные свойства пород-коллекторов.

Залежи и месторождения углеводородов. Основные типы ловушек углеводорода Строение сводовой и массивной залежей углеводородов. Геологический профиль месторождения. Структурная карта.

Поиск и разведка месторождений природных углеводородов. Способы и этапы проведения поисково-разведочных работ. Запасы природных углеводородов. Коэффициент углеводородоотдачи пластов.

**Геологический разрез скважины.** Стратиграфическая характеристика разреза. Глубина залегания и толщина стратиграфических подразделений, азимут и углы падения пластов. Литологическая характеристика разреза. Название, относительное содержание, описание и строение горных пород по стратиграфическим подразделениям.

Физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины. Промысловая классификация пород по твердости и абразивности. Глинистость, карбонатность, соленость пород. Характеристика и свойства пластовых флюидов.

Температура и давление в скважине. Геотермический градиент и геотермическая ступень. Термовой режим скважины.

Геостатическое (горное) давление. Градиент геостатического давления.

Поровое давление. Пластовое давление. Градиент первого (пластового) давления. Нормальное и аномальное пластовое (поровое) давление. Коэффициент аномальности порового (пластового) давления. Основные причины образования аномально высокого пластового давления. Основные причины образования аномально низкого пластового давления.

Давление и градиент давления гидроразрыва пласта горной породы. Давление и градиент давления поглощения пласта горной породы.

Геокриологическая характеристика геологического разреза скважины. Типы много-летнемерзлых пород. Строение толщи многолетнемерзлых пород.

Геофизические методы исследования скважин. Электрический каротаж. Радиоактивный каротаж. Акустический метод. Газовый каротаж. Термометрия скважин. Инклинометрия, кавернometрия и профилеметрия скважин.

Отбор и исследование керна и шлама.

### **2.1.3. Строительство нефтяных и газовых скважин.**

#### **Скважина: элементы, конструкция, классификация**

Скважина как горнотехническое сооружение. Элементы скважины: ствол, устье, ось, стенки, забой. Обсаженный и необсаженный (открытый ствол) интервалы скважины. Траектории ствола скважины: вертикальная, наклонно направленная, горизонтальная. Глубина и протяженность скважины.

Конструкция скважины. Параметры конструкции скважины, последовательность их выбора. Типы конструкций скважин и принятые схемы их графического изображения.

Классификация скважин по назначению: опорные, параметрические, структурные, поисково-оценочные, разведочные, эксплуатационные, специальные. Классификация скважин по глубине. Глубины современных скважин.

Вращательный способ механического бурения скважин: роторный, с использованием верхнего привода, с забойным двигателем.

**Цикл строительства скважины и его структура.** Сущность основных этапов цикла строительства скважины: подготовительные работы к строительству; монтаж буровой установки и оборудования; подготовительные работы к бурению; бурение (углубление ствола скважины); крепление ствола и разобщение пластов; опробование перспективных пластов и (испытание скважины на приток флюидов; демонтаж буровой установки и оборудования, отправка их на новую точку бурения; размещение технологических отходов бурения и рекультивация нарушенных земель.

Геолого-технический наряд и проект на строительство скважины.

#### **Оборудование, механизмы, инструмент, применяемые при строительстве скважин**

Современные установки для бурения нефтяных и газовых скважин, их основные узлы и механизмы. Оборудование и КИП, применяемые для бурения скважин.

Породоразрушающий инструмент. Виды долот.

Бурильная колонна. Ведущая труба. Бурильные трубы. Переводники. Компоновка низа бурильной колонны (КНБК) - назначение, виды и типы КНБК.

Механизмы и инструмент, применяемые при спуско-подъемных операциях. Элеваторы. Штропа. Клинья. Ключи для свинчивания и развивчивания.

Технология углубления скважины. Параметры режима бурения.

Промывка скважин. Промывочные жидкости. Технологические свойства промывочных жидкостей. Реагенты и материалы для приготовления и кондиционирования промывочных жидкостей. Циркуляционная система буровой установки и оборудование для очистки промывочных жидкостей.

Обсадная колонна. Обсадные трубы. Оснастка низа обсадной колонны. Спуск обсадных колонн.

Цементирование обсадных колонн. Тампонажные материалы. Свойства цементного раствора и цементного камня. Цементировочное оборудование и технические средства. Контроль качества цементирования.

Опрессовка и испытание колонн на герметичность.

Аварии и осложнения при бурении скважин. Предупреждение и ликвидация аварий и осложнений. Ловильный инструмент.

Противовывбросовое оборудование (ПВО) скважин: назначение, конструкция, управление ПВО.

Испытание пластов в процессе бурения. Освоение скважины. Оборудование устья скважины. Перфорация эксплуатационной колонны. Спуск насосно-компрессорных труб. Способы вызова притока из скважины. Пробная эксплуатация. Сдача скважины в эксплуатацию.

#### **2.1.4. Добыча нефти, газа и газоконденсата**

Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Системы разработки месторождений. Разработка нефтяных месторождений. Разработка газовых месторождений. Разработка газоконденсатных месторождений.

**Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин.**

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Условия фонтанирования скважины. Обустройство скважины подъемной колонной и фонтанной устьевой арматурой. Краткая характеристика насосно-компрессорных труб, трубной головки и фонтанной скли. Освоение и пуск в эксплуатацию фонтанной скважины. Регулирование работы фонтанной скважины.

Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин. Сущность газлифтной эксплуатации. Системы газовых подъемников. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья. Пуск и регулирование работы скважины.

Насосная эксплуатация нефтяных скважин штанговыми насосами. Схема и особенности эксплуатации скважин штанговой насосной установкой. Принцип работы станка-качалки и штанговых насосов. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья.

Насосная эксплуатация нефтяных скважин бесштанговыми погружными центробежными электронасосами. Принцип действия насоса. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья.

Насосная эксплуатация нефтяных скважин бесштанговыми погружными винтовыми насосами. Принцип действия насоса. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья.

Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин. Особенности режима эксплуатации скважин. Контроль за работой скважин.

**Методы увеличения производительности скважин.** Кислотные обработки скважин, гидравлический разрыв пласта, гидропескоструйная перфорация, виброобработка призабойного участка скважин, разрыв пласта давлением пороховых газов, торпедирование скважин, тепловое воздействие на призабойный участок скважин.

**Промысловый сбор и подготовка нефти и газа к переработке и дальнему транспорту.** Компоненты продукции, поступающей из нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Принципиальная схема промыслового сбора и подготовки нефти и газа к переработке и дальнейшему транспорту.

#### **2.1.5. Капитальный ремонт скважин**

**Классификация ремонтных работ в скважинах:** капитальный и текущий ремонт скважин.

Единицы ремонтных работ различного назначения: капитальный ремонт скважины; текущий ремонт скважины; скважино-операция по повышению нефтеотдачи пластов.

Способы доставки к заданной зоне ствола скважины инструмента, технологических материалов (реагентов) или приборов при ремонтных работах в скважинах: с помощью специально спускаемой колонны труб; путем закачивания по НКТ или межтрубному пространству; на кабеле или на канате.

Общая характеристика видов работ по капитальному ремонту скважин и технико-технологические требования к их сдаче: КР1 Ремонтно-изоляционные работы; КР2 Устранение негерметичности эксплуатационной колонны; КР3 Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта; КР4 Переход на другие горизонты и приобщение пластов; КР5 Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей; КР6 Комплекс подземных работ, связанных с бурением; КР7 Обработка призабойной зоны; КР8 Исследование скважин; КР9 Перевод скважин на использование по другому назначению; КР10 Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин; КР11 Консервация и расконсервация скважин; КР12. Прочие виды работ.

#### **2.1.6. Оборудование для капитального ремонта скважин**

**Классификация, устройство и техническая характеристика подъемников и агрегатов для ремонта скважин.**

Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов подъемников и агрегатов для ремонта скважин.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика промывочных агрегатов.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементировочных агрегатов.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементносмесительных машин.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика блока манипульда.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика технических средств, входящих в "Типовой табель технического оснащения бригады капитального ремонта скважин" и в "Типовой табель технического оснащения цеха капитального ремонта скважин" согласно РД 153-39-023-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах".

Правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования. Требования промышленной безопасности к эксплуатации агрегатов и мобильных буровых установок, используемых для капитального ремонта скважин.

**Ремонт оборудования.** Виды планово-предупредительных ремонтов: мелкий (текущий), средний и капитальный. Типовые работы при ремонте оборудования. Мелкий ремонт оборудования. Проверка работы оборудования после ремонта. Средний ремонт оборудования с частичной разборкой и использованием запасных узлов и деталей. Обкатка и проверка работы оборудования после среднего ремонта.

Капитальный ремонт оборудования; организация и проведение его в ремонтных цехах и мастерских базы производственного обслуживания предприятия и на ремонтно-механических заводах. Требования к качеству капитального ремонта. Испытание отремонтированного оборудования.

### **2.1.7. Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин**

**Глушение скважин.** Скважины, подлежащие глушению. Общие требования, предъявляемые к жидкостям для глушения скважин. Требования, предъявляемые к жидкостям для глушения скважин на месторождениях с наличием сероводорода.

**Подготовительные работы.** Проверка наличия циркуляции в скважине и принятие решения о категории ремонта. Определение величины текущего пластового давления. Расчет требуемой плотности жидкости глушения и определение необходимого ее количества. Приготовление требуемого объема жидкости соответствующей плотности с учетом аварийного запаса. Остановка и разрядка скважины, проверка исправности запорной арматуры на устьевом оборудовании. Рассстановка агрегатов и автоцистерн, обвязка оборудования и гидроиспытание нагнетательной линии, оборудованной обратным клапаном.

**Проведение процесса глушения.** Замена скважинной жидкости на жидкость глушения при полной или частичной замене скважинной жидкости с восстановлением или без восстановления циркуляции. Условия заполнения колонны жидкостью глушения при ее прокачивании на поглощение. Глушение фонтанных (газлифтных) и нагнетательных скважин. Глушение скважин, оборудованных ЭЦН и ШГН. Глушение скважин с низкой приемистостью пластов. Глушение скважин с высоким газовым фактором и большим интервалом перфорации при поглощении жидкости глушения в высокопроницаемых интервалах. Действия бригады КРС при обнаружении нефтегазопроявлений в процессе глушения скважин.

**Передислокация оборудования и ремонтной бригады.** Составление плана переезда и карты нефтепромысловых дорог на участке переброски оборудования. Подготовка нефтепромысловой дороги и переброска оборудования. Устройство рабочей площадки, мостков и стеллажей для труб и штанг около скважины для проведения ремонтных работ.

**Подготовка устья скважины.** Сооружение якоря для крепления оттяжек. Снижение до атмосферного давления в затрубном пространстве перед разборкой устьевой арматуры скважины. Глушение скважины при отсутствии забойного клапана-отсекателя. Оснащение устья скважины с возможным нефтегазопроявлением на период работы противовывбросовым оборудованием в соответствии с планом производства работ. Подготовка рабочей зоны для установки передвижного агрегата. Монтаж передвижного агрегата. Рассстановка оборудования. Монтаж мачты.

**Подготовка труб:** проверка состояния поверхности, муфт и резьбовых соединений, шаблонирование, измерение длины труб, группирование труб по комплектам в соответствии с их типами и размерами.

### **2.1.8. Ремонтно-изоляционные работы**

**Виды ремонтно-изоляционных работ:** отключение отдельных обводненных интервалов пласта, отключение отдельных пластов, исправление негерметичности цементного кольца, наращивание цементного кольца за эксплуатационной, промежуточной колоннами, кондуктором.

Отключение пластов или их отдельных интервалов методом тампонирования под давлением без установки пакера через общий фильтр или с установкой съемного или разбуриваемого пакера через фильтр отключаемого пласта: глушение скважины; спуск НКТ с "пером" или пакером (съемным или разбуриваемым); при отключении верхних или промежуточных пластов - операции по предохранению нижних продуктивных пластов (заполнение скважины в интервале от искусственного забоя до отметки на 1,5-2,0 м ниже подошвы отключаемого пласта песком, глиной или вязкоупругим составом, установка цементного моста или взрыв-пакера); гидроиспытание НКТ или НКТ с пакером; определение приемистости вскрытого интервала пласта, работы по увеличению приемистости изолируемого интервала; выбор типа и объема тампонажного раствора; приготовление и закачка под давлением в заданный интервал тампонажного раствора; ОЗЦ, проверка моста и гидроиспытание эксплуатационной колонны; дополнительная перфорация эксплуатационной колонны в интервале продуктивного пласта; перекрытие дополнительно металлическим пластырем интервала перфорации после проведения тампонирования под давлением при отключении верхних и промежуточных пластов, эксплуатация которых осуществляется при депрессии на пласт более 2 МПа.

Проведение работ по ограничению водопритоков и использование тампонажных составов селективно воздействующих на участки пласта с различными насыщающими жидкостями и селективно отверждающихся в них.

Ремонтные работы методом тампонирования в скважинах, содержащих в продукции сероводород, выполняются с применением сероводородостойких тампонажных материалов на минеральной или полимерной основе.

**Исправление негерметичности цементного кольца:** глушение скважины; оборудование устья скважины с учетом возможности осуществления прямой и обратной циркуляции, а также расхаживания труб; подъем НКТ и скважинного оборудования, проведение комплекса геофизических и гидродинамических исследований; определение приемистости флюидо-проводящих каналов в заколонном пространстве и направления движения потока, а также степени отдачи пластом поглощенной жидкости. Анализ геолого-технических характеристик и работы скважины: величины кривизны и кавернозности ствола скважины; глубины расположения центраторов и других элементов технологической оснастки обсадной колонны; температуры и пластового давления; типа горных пород; давления гидроразрыва; дебита скважины; содержания и гранулометрического состава механических примесей в продукции химического состава изолируемого флюида. Проверка скважины на заполнение и определение приемистости дефектной части крепи при установленном режиме подачи жидкости. Оценка объема отдаваемой пластом жидкости. Лабораторный анализ тампонажного состава в условиях ожидаемых температуры и давления. Соотношение времени начала загустевания тампонажного состава и расчетной продолжительности технологического процесса. Дополнительные подготовительные операции при исправлении негерметичности цементного кольца, расположенного над продуктивным пластом. Создание спец. отверстий на участке над эксплуатационным фильтром против плотных пород. Перекрытие интервала перфорации (в интервале продуктивного пласта) песчаной пробкой и сверху слоем глины взрыв-пакером типа ВП. Тампонирование через эксплуатационный фильтр. Замер глубины установки песчаной пробки (взрыв-пакера). Определение приемистости изолируемого объекта. Спуск и установка башмака заливочной колонны. Гидроиспытание колонны НКТ и пакера. Приготовление, закачка и продавка тампонажного раствора в заданный интервал проверка эксплуатационной колонны на герметичность. Разбуривание цементного моста. Вымыть из скважины песчаной пробки. Оценка качества РИР с помощью геофизических и гидродинамических методов исследований.

Исправление негерметичности цементного кольца, расположенного ниже эксплуатационного объекта (пласта).

**Наращивание цементного кольца за обсадной колонной.** Анализ информации из дела скважины: параметры глинистого и цементного растворов, использованных при первичном цементировании; наличие и интенсивность поглощения в процессе бурения скважины; тип буферной жидкости и другие необходимые данные. Остановка скважины и определение динамики восстановления давления в межколонном пространстве. Глушение скважины. Подъем и ревизия НКТ. Шаблонирование эксплуатационной колонны. Установка цементного моста над интервалом перфорации. ОЗЦ и проверка прочности цементного моста при разгрузке НКТ с промывкой. Проведение комплекса геофизических и гидродинамических исследований. Проведение, при наличии зон поглощений, изоляционных работ, для снижения их интенсивности. Выбор типа

тампонажного материала в зависимости от интенсивности поглощения с учетом геолого-технических и температурных условий.

Прямое тампонирование через специальные отверстия на заданной глубине в обсадной колонне: простреливание отверстий, промывка скважины, закачка расчетного объема тампонажного раствора, подъем НКТ, ОЗЦ, определение верхней границы цементного кольца за обсадной колонной, разбуривание цементного стакана в обсадной колонне и проверка на герметичность.

Технология обратного тампонирования при наличии над наращиваемым цементным кольцом интенсивно поглощающего пласта.

Технология комбинированного тампонирования, если перед прямым тампонированием не удастся восстановить циркуляцию из-за наличия в разрезе одной или нескольких зон поглощений.

Оценка качества работ по результатам гидроиспытания обсадной колонны, определение высоты подъема тампонажного раствора за обсадной колонной, а также по результатам наблюдений за измерением величины межколонного давления при опорожнении обсадной колонны.

Технология применения стальных гофрированных пластырей, если установлена негерметичность обсадной колонны в интервале спец. отверстий.

#### **2.1.9. Устранение негерметичности эксплуатационной колонны**

Виды работ по устранению негерметичности: тампонирование, установка пластиря, спуск дополнительной обсадной колонны меньшего диаметра. Работы по устранению негерметичности обсадных колонн: изоляция сквозных дефектов обсадных труб и повторная герметизация их соединительных узлов (резьбовые соединения, стыковочные устройства, муфты ступенчатого цементирования) тампонирование: остановка и глущение скважины, исследование скважины, обследование обсадной колонны, выбор технологической схемы проведения операции, типа и объема тампонажного материала.

##### **Технология ликвидации, установки, тампонирования негерметичности**

Технология ликвидации каналов негерметичности соединительных узлов тампонированием под давлением.

Технология установки металлического пластиря.

Технология тампонирования негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн.

Технология тампонирования под давлением с установкой тампонажного моста.

Технология ликвидации каналов негерметичности в стыковочных устройствах, в муфтах ступенчатого цементирования.

Технология изоляции сквозных дефектов обсадных колонн.

Условия и технология перекрытия дефекта обсадной колонны трубами меньшего диаметра.

##### **Оценка качества выполненных работ.**

Оценка качества выполненных работ.

#### **2.1.10. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта**

Виды работ при авариях. Извлечение оборудования из скважин после аварий, допущенных в процессе эксплуатации; ликвидация аварий с эксплуатационной колонной; очистка забоя и ствола скважины от металлических предметов; прочие работы по ликвидации аварий, допущенных при эксплуатации скважин; ликвидация аварий, допущенных в процессе ремонта скважин.

Подготовительные работы: составление и согласование плана ликвидации аварии, доставка на скважину комплекта ловильных инструментов, печатей, спец. долот, фрезеров и т.п.

Закрепление при спуске ловильного инструмента соединений бурильных труб.

##### **Извлечение из скважин прихваченного инструмента**

Расхаживание прихваченных НКТ.

Выполнение работ по освобождению прихваченного инструмента с применением взрывных устройств (торпеды, детонирующие шнуры и т.п.).

Технология установки ванн (нефтяной, кислотной, щелочной, водяной).

Извлечение обгоревших НКТ из скважины: спуск свинцовой печати и определение состояния обгоревшего конца трубы; спуск ловильного инструмента соответствующей конструкции для выправления конца трубы в зависимости от характера обгоревшего участка (разрыв, смятие, вогнутость краев и т.п.).

Извлечение прихваченных цементом труб: отворачивание и подъем свободных от цемента труб, обуривание зацементированных труб трубным или кольцевым фрезером.

Извлечение из скважины отдельных предметов с применением труболовки, колокола, метчика, овершота, магнитного фрезера, фрезера-паука.

Извлечение из скважины каната, кабеля и проволоки при помощи удочки, крючка и т.п.

#### **2.1.11. Переход на другие горизонты и приобщение пластов**

##### **Виды работ: переход на другие горизонты; приобщение пластов.**

Геофизические исследования для оценки нефтеводонасыщенности продуктивных горизонтов и оценки состояния цементного кольца между ними и соседними водоносными пластами перед переходом на другие горизонты и приобщением пластов.

Ремонтные работы по переходу на другие горизонты: работы по отключению нижнего перфорированного горизонта и вскрытие перфорацией верхнего продуктивного горизонта или наоборот.

Переход на верхний горизонт, находящийся на значительном удалении от нижнего (50-100 и более).

Переход на нижний горизонт, находящийся на значительном удалении от верхнего.

Ремонтные работы по переходу на верхний горизонт, находящийся в непосредственной близости от нижнего.

Отключение нижнего перфорированного горизонта методами тампонирования под давлением, установки цементного моста, засыпки песком, а также установки разбуриваемых пакеров самостоятельно или в сочетании с цементным мостом.

Ремонтные работы по переходу на нижний горизонт, находящийся в непосредственной близости от верхнего эксплуатировавшегося.

Отключение верхних пластов методами тампонирования под давлением, установки металлических пластырей и сочетание этих методов.

### **2.1.12. Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей**

**Технология раздельной эксплуатации скважин и закачки жидкости.** Состав и основные характеристики оборудования, используемого при раздельной эксплуатации скважин. Состав и основные характеристики оборудования, используемого при раздельной закачке жидкости Особенности концентричной и двухрядной систем раздельной эксплуатации и закачки жидкости.

**Конструкции пакеров-отсекателей.** Схемы установки в скважине пакера-отсекателя. Ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.

### **2.1.13. Комплекс подземных работ, связанных с бурением**

**Виды подземных работ, связанных с бурением:** зарезка новых стволов скважин, бурение цементного стакана, фрезерование башмака колонны с углублением ствола в горной породе, бурение и оборудование шурфов и артезианских скважин.

**Зарезка новых стволов, подготовительные работы.** Подготовительные работы: обследование обсадной колонны свинцовой печатью; спуск и проверка проходимости шаблона для установления возможности спуска отклонителя; отбивка муфт с помощью локатора муфт (ЛМ) для выбора интервала вырезания "окна" и установки цементного моста; установка цементного моста; удаление обсадных труб цементной корки и повторное шаблонирование обсадной колонны до глубины установки цементного моста; проверка герметичности обсадной колонны; спуск на бурильных трубах отклонителя; соединение бурильных труб с отклонителем.

Технология прорезания "окна" в обсадной колонне: спуск на бурильных трубах райбера армированного твердым сплавом; прорезывание колонны; забуривание второго ствола.

### **2.1.14. Обработка призабойной зоны**

**Виды обработок призабойной зоны.** Кислотная обработка, гидравлический разрыв пласта, гидропескоструйная перфорация, виброобработка призабойной зоны, термообработка призабойной зоны, призабойной зоны растворителями, промывка, призабойной зоны растворами ПАВ, обработка термогазохимическими методами, прочие виды обработки призабойной зоны, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин, дополнительная перфорация и торпедирование ранее простреленных интервалов.

Условия применения и технология выполнения:

- 1) кислотных ванн;
- 2) промывки пеной или раствором ПАВ;
- 3) гидроимпульсного воздействия (метод переменных давлений);
- 4) циклического воздействия, путем создания управляемых депрессий на пласт с исканием струйных насосов;
- 5) многоцикловой очистки с применением пенных систем;
- 6) воздействия на ПЗП с использованием гидроимпульсного насоса;
- 7) ОПЗ с применением самогенерирующихся пенных систем (СГПС);
- 8) воздействия на ПЗП с использованием растворителей (бутилбензольная фракция, стабильный керосин и др.).

**Оценка технологической эффективности работ по обработке призабойной зоны.**

Выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин: комплекс гидродинамических и геофизических исследований, в том числе с применением индикаторов; ограничение (отключение) воздействия вытесняющего агента на отдельные интервалы (зоны) по толщине пласта или пропластка обработкой с применением временно изолирующих материалов (сuspензии или эмульсии, осадкообразующие растворы, гелеобразующие или твердеющие материалы на органической или неорганической основе, в том числе водные растворы КМЦ, ПАФ и т.п.); работы по восстановлению и повышению приемистости слабопроницаемых интервалов (пропластков).

Оценка технологической эффективности работ по выравниванию профилей приемистости.

### **2.1.15. Исследование скважин**

**Обследование скважины.**

Виды работ: исследование характера насыщенности и выработки продуктивных пластов уточнение геологического разреза в скважинах, оценка технического состояния скважины (обследование скважины).

**Виды исследования скважин**

Гидродинамические исследования. Гидроиспытание колонны. Поинтервально гидроиспытание колонны. Снижение и восстановление уровня жидкости. Определение пропускной способности нарушения или специальных отверстий в колонне. Прокачивание индикатора (красителя).

Геофизические исследования. Комплекс геофизических исследований в зависимости от категории скважин, условий проведения измерений и решаемых задач. Проведение геофизических исследований в интервале объекта разработки.

**Контроль технического состояния добывающих скважин.** Выявление мест нарушения герметичности обсадной колонны, выделение интервала поступления воды к месту нарушения интервалов заколонных межпластовых перегородок, определение высоты подъема и состояния цементного кольца за колонной, состояния забоя скважины, положения интервала перфорации, технологического оборудования, определение уровня жидкости в межтрубном пространстве, мест прихвата труб.

Геофизические исследования при ремонте нагнетательных скважин в интервале объекта разработки. Обследование технического состояния эксплуатационной колонны.

### **2.1.16. Перевод скважин на использование по другому назначению**

**Перевод скважин на использование по другому назначению.** Виды работ: освоение скважин под нагнетательные, перевод скважин под отбор технической воды, перевод скважин в наблюдательные, пьезометрические, перевод скважин под нагнетание теплоносителя или воздуха.

Определение герметичности эксплуатационной колонны. Определение высоты подъема и качества цемента за колонной. Определение наличия заколонных перегородок. Оценка опасности коррозионного разрушения внутренней и наружной поверхностей обсадных труб. Снятие кривой восстановления давления и оценка коэффициента продуктивности скважины, а также характера распределения закачиваемой жидкости по толщине пласта с помощью РГД. Оценка нефтенасыщенности

пласта геофизическими методами. Излив в коллектор жидкости глущения скважины в зависимости от текущей величины пластового давления или остановки ближайшей нагнетательной скважины. Освоение скважины под отбор пластовой жидкости по находившемуся под нагнетанием пласту. Освоение скважины под отбор нефти из другого горизонта.

**Оборудование устья специальных скважин для обеспечения сохранности скважин и возможности спуска в них исследовательских приборов и аппаратуры.**

#### **2.1.17. Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин**

##### **Ввод в эксплуатацию нагнетательных скважин**

Виды работ: оснащение паро- и воздухо-нагнетательных скважин противопесочным оборудованием, промывка в паро- и воздухонагнетательных скважинах песчаных пробок.

**Ремонт нагнетательных скважин.** Геофизические исследования при ремонте нагнетательных скважин в интервале объекта разработки для оценки герметичности заколонного пространства, контроля за качеством отключения отдельных пластов. Замеры высокочувствительным термометром и гидродинамическим расходомером, закачка радиоактивных изотопов. Установление поступления воды в пласти, расположенные за пределами интервала перфорации по дополнительным исследованиям ИНМ.

Технология оснащения паро- и воздухо-нагнетательных скважин противопесочным оборудованием и промывка в паро- и воздухо-нагнетательных скважинах песчаных пробок.

#### **2.1.18. Консервация и расконсервация скважин**

**Условия консервации скважин.** Требования нормативных документов к консервации скважин. Консервация скважин при наличии межколонных проявлений. Содержание плана работ на консервацию скважин

**Консервация скважин.** Предохранение от замораживания верхней части ствола скважины. Защита от коррозии устьевого оборудования консервируемой скважины. Сооружение ограждения устья консервированной скважины. Акт о консервации скважины. Проверка состояния скважин, находящихся в консервации,

**Прекращение консервации (расконсервация) скважины.** Установка штурвалов на задвижки фонтанной арматуры. Разгерметизация патрубков и установка манометров. Снятие заглушек с фланцев задвижек. Гидроиспытание фонтанной арматуры. Промывка скважины.

**Допуск колонны НКТ до заданной глубины.** Оборудование устья. Освоение скважины и ввод её в эксплуатацию. Расконсервация скважины при наличии в ней цементного моста.

#### **2.1.19. Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин**

**Перечень и технология выполнения прочих видов работ при КРС в соответствии с РД 153-39-023-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах".**

Перечень и технология выполнения прочих видов работ при КРС в соответствии с РД 153-39-023-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах".

#### **2.1.20. Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб**

**Классификация, устройство и техническая характеристика установок с использованием гибких труб (колтюбинговые установки) для ремонта скважин.** Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов традиционных установок с использованием гибких труб отечественного и зарубежного производства. Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов гибридных установок с использованием гибких труб отечественного и зарубежного производства.

**Технические характеристики безмуфтовых гибких труб.** Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб. Особенности компоновки низа бурильной колонны при использовании гибких труб. Технология бурения на депрессии.

#### **2.1.21. Производственно-технологическая документация**

**Структура и содержание плана-заказа на производство различных видов капитального ремонта скважин:** Ремонтно-изоляционные работы (КР1); Устранение негерметичности обсадной колонны (КР2); Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР3); Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4); Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5); Комплекс подземных работ, с бурением (КР6); Обработка призабойной зоны (КР7); Исследование скважин (КР8). Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9); Ввод в эксплуатацию нагнетательных скважин (КР10); Консервация и расконсервация скважин (КР11) Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР12).

**Структура и содержание основных документов на строительство скважины; технического проекта и сметы, геолого-технического наряда, наряда на производство буровых работ, режимно-технологической карты.**

Типовой табель технического оснащения бригады капитального ремонта скважин.

#### **2.1.22. Предупреждение газонефтеводопроявлений**

**Основные причины и разновидности флюидопроявлений.** Классификация тяжести осложнений на категории: проявление, выброс, фонтан, грифон. Отрицательные последствия их с точки зрения ущерба для персонала бригады КРС и населения, окружающей природной среды, техносферы. Примеры газонефтеводопроявлений (ГНВП) при КРС.

Пластовое, поровое, горное и забойное давления. Статическое и гидродинамическое давление в скважине. Давление поглощения и гидроразрыва пород. Их взаимосвязь. Аномальные пластовые давления. Градиент пластового давления. Эквивалентная плотность промывочной жидкости.

Причины ГНВП. Основные причины и пути поступления пластового флюида в скважину.

Причины поступления пластового флюида в скважину в процессе КРС: ремонтно-изоляционные работы; устранение негерметичности эксплуатационной колонны; устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта, переход на другие горизонты и приобщение пластов; внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей; комплекс подземных

работ, связанных с бурением; обработка призабойной зоны; исследование скважин; перевод скважин на использование по другому назначению; ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин; консервация и расконсервация скважин.

**Признаки и раннее обнаружение газонефтеводопроявления в процессе КРС:** ремонтно-изоляционные работы; устранение негерметичности эксплуатационной колонны; установление аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта, переход на другие горизонты и приобщение пластов; внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей; комплекс подземных работ, связанных с бурением; обработка призабойной зоны; исследование скважин; перевод скважин на использование по другому назначению; ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин; консервация и расконсервация скважин.

**Предупреждение газонефтеводопроявлений в процессе КРС:** ремонтно-изоляционные работы; устранение негерметичности эксплуатационной колонны; устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта, переход на другие горизонты и приобщение пластов; внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей; комплекс подземных работ, связанных с бурением; обработка призабойной зоны; исследование скважин; перевод скважин на использование по другому назначению; ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин; консервация и расконсервация скважин.

**Специфика предупреждения газонефтеводопроявлений в процессе КРС с использованием гибких труб.**

**Оборудование устья скважин.** Устьевое оборудование. Колонная головка. Назначение. Конструкция, типы колонных головок. Правила монтажа колонных головок. Закачка и опрессовка герметика в уплотнительные каналы.

**Превенторы.** Назначение и устройство универсальных превенторов. Типы универсальных превенторов. Назначение и устройство плашечных превенторов (в т.ч. с перерезывающими плашками). Типы плашечных превенторов. Порядок работы превенторами с перерезывающими плашками.

**Пульты управления превенторами.** Назначение, устройство, типы пультов управления превенторами. Основной и вспомогательный пульты управления превенторами.

**Блоки глушения и дросселирования.** Пульт управления дросселем, назначение, устройство. Типы пультов управления дросселем.

Система обвязки устья скважины. Типичные схемы обвязки устья скважины.

**Монтаж противовыбросового оборудования.** Рабочие и опрессовочные давления противовыбросового оборудования. Проверка, контроль и техническое обслуживание противовыбросового оборудования.

**Фонтанная арматура.** Назначение, устройство, конструкции отдельных узлов.

**Подземное оборудование.** Назначение, конструкция и правила эксплуатации. Шаровые краны. Назначение, устройство. Давление опрессовки.

**Первоочередные действия персонала бригады КРС в различных случаях возникновения газонефтеводопроявления.** Действия помощника бурильщика при возникновении ГНВП.

Структура и содержание планов ликвидации возможных аварий в процессе КРС. Учебно-тренировочные занятия по сигналам «Выброс» и «Газовая опасность».

## 2.2. Производственное обучение

### Распределение учебных часов по разделам и темам

Учебные предметы	Количество часов			
	Всего	В том числе		
		Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>2.2.1. В учебных мастерских</b>				
<b>2.2.1. Вводное занятие</b>				
Ознакомление обучающихся с программой производственного обучения в учебных мастерских, первичный инструктаж на рабочем месте по безопасности труда	1	1	-	
Проверка знаний по безопасности труда	1	-	1	
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>2.2.2. Слесарно-механические работы</b>				
Организация рабочего места и техника безопасности при выполнении слесарных работ	2	2	-	
Практическое овладение безопасными приемами выполнения слесарных работ	2	-	2	
Овладение практическими навыками работы с техническими чертежами	2	-	2	
Разметка материалов и деталей	2	-	2	
Практическое овладение безопасными приемами выполнения работ с пневматическими инструментами	4	-	4	
Практическое овладение безопасными приемами выполнения работ с электрическими инструментами	2	-	2	
<b>Итого по разделу</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	
<b>2.2.3. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, используемого при КРС</b>				
Приобретение практических навыков идентификации нештатных режимов работы и неисправностей оборудования, используемого при КРС	2	-	2	
Ознакомление с основными видами оборудования	8	-	8	
Обучение определению характера ремонта	2	-	2	
Освоение навыков по ремонту оборудования	8	-	8	
<b>Итого по разделу</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	
<b>2.3. В бригаде капитального ремонта скважин</b>				
Вводное занятие	8	4	4	
Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда	8	4	4	
Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин	8	-	8	
Ремонтно-изоляционные работы (КР1)	16	-	16	
Устранение негерметичности эксплуатационной колонны (КР2)	16	-	16	
Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР3)	16	-	16	
Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4)	16	-	16	
Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5)	8	-	8	
Комплекс подземных работ, связанных с бурением (КР6)	16	-	16	
Обработка призабойной зоны (КР7)	16	-	16	
Исследование скважин (КР8)	16	-	16	
Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9)	8	-	8	
Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (КР10)	8	-	8	
Консервация и расконсервация скважин (КР11)	16	-	16	
Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР 12)	8	-	8	
Самостоятельная работа в качестве бурильщика	40	-	40	
Квалификационная пробная работа	8	-	8	
<b>Итого по разделу</b>	<b>232</b>	<b>8</b>	<b>224</b>	

## ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ В МАСТЕРСКИХ

### **2.2.1. Вводное занятие**

Ознакомление с программой и порядком производственного обучения в учебных мастерских.

Первичный инструктаж на рабочем месте по безопасности труда.

Проверка знаний по безопасности труда.

### **2.2. 2. Слесарно-механические работы**

Организация рабочего места и техника безопасности при выполнении слесарных работ.

Практическое овладение безопасными приемами выполнения слесарных работ.

Назначение слесарных инструментов, требования, предъявляемые к ним и правила подбора инструмента. Демонстрация пользования ключами, молотками, зубилом, ножовкой, тисками, напильниками, метчиками и другими инструментами. Упражнения в подготовке слесарного инструмента к работе. Ознакомление с правилами хранения и ухода за инструментом.

Проверка знаний по безопасности труда.

Измерительные инструменты, используемые при выполнении слесарных работ. Практические приемы измерения линейных размеров и диаметров, определения размеров резьб на болтах и гайках.

Овладение практическими навыками работы с техническими чертежами.

Разметка материалов и деталей; рубка мелкой сортовой стали, плоских поверхностей и стального троса; вырубка прокладок; гнутье металлов в холодном и горячем состоянии; резание металлов и труб; опиливание поверхностей; сверление отверстий; нарезание внешних и внутренних резьб; развертывание; зенкерование труб и отверстий; лужение и пайка; притирка и шабровка.

Практическое овладение безопасными приемами выполнения работ с пневматическими инструментами. Назначение и устройство пневматического инструмента. Присоединение пневматических инструментов к воздуховодам и воздухосборникам. Организация рабочего места и техника безопасности при работе с пневматическим инструментом.

Практическое овладение безопасными приемами выполнения работ с электрическими инструментами. Назначение и устройство электрических инструментов. Приемы работы с электрическими инструментами. Организация рабочего места и техника безопасности при работе с электрическими инструментами.

### **2.2.3. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, используемого при КРС**

Приобретение практических навыков идентификации нештатных режимов работы и неисправностей оборудования, используемого при КРС, овладение навыками их устранения.

Ознакомление с основными видами оборудования.

Ознакомление с основными видами монтажного, слесарного и измерительного инструмента, используемого при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования, используемого при КРС. Приобретение навыков в выборе инструмента в зависимости от характера предстоящей работы.

Приобретение практических навыков работы с грузоподъемными устройствами и приспособлениями, применяемыми при монтаже и демонтаже узлов и деталей механизмов и оборудования.

Обучение определению характера ремонта. Практическое ознакомление с последовательностью операций по разборке

Подготовка узлов и деталей технических устройств к ремонту. Разборка узлов технических устройств. Промывка и дефектовка деталей. Сборка разъемных соединений. Сборка узлов технических устройств.

Освоение навыков по ремонту оборудования.

Освоение навыков выполнения операций по разборке и сборке отдельных узлов оборудования, используемого при КРС.

Освоение навыков проведения ремонта демонтированных узлов и агрегатов оборудования:

Монтаж отремонтированного оборудования и проверка качества выполнения ремонтных работ.

## 2.2. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ в бригаде капитального ремонта скважин

### **2.3. 1. Вводное занятие**

Ознакомление с программой и организацией практического обучения, планируемым содержанием квалификационных работ. Вводный инструктаж. Ознакомление со структурой предприятия и оснащением цеха КРС.

### **2.3.2. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда**

Инструктаж на рабочем месте (в бригаде КРС) по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии.

### **2.3.3. Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин**

Подготовительные работы. Проверка наличия циркуляции в скважине и принятие решения о категории ремонта. Определение величины текущего пластового давления. Расчет требуемой плотности жидкости глушения и определение необходимого ее количества. Приготовление требуемого объема жидкости соответствующей плотности с учетом аварийного запаса. Остановка и разрядка скважины, проверка исправности запорной арматуры на устьевом оборудовании. Расстановка агрегатов и автоцистерн, обвязка оборудования и гидроиспытание нагнетательной линии, оборудованной обратным клапаном.

Проведение процесса глушения. Замена скважинной жидкости на жидкость глушения при полной или частичной замене скважинной жидкости с восстановлением или без восстановления циркуляции. Условия заполнения колонны жидкостью глушения при ее прокачивании на поглощение. Глушение фонтанных (газлифтных) и нагнетательных скважин. Глушение скважин, оборудованных ЭЦН и ШГН. Глушение скважин с низкой приемистостью пластов. Глушение скважин с высоким газовым фактором и большим интервалом перфорации при поглощении жидкости глушения в высокопроницаемых интервалах.

Передислокация оборудования и ремонтной бригады. Составление плана персезда и карты нефтепромысловых дорог на участке переброски оборудования. Подготовка нефтепромысловой дороги и переброска оборудования. Устройство рабочей площадки, мостков и стеллажей для труб и штанг около скважины для проведения ремонтных работ.

Подготовка устья скважины. Сооружение якоря для крепления оттяжек. Снижение до атмосферного давления в затрубном пространстве перед разборкой устьевой арматуры скважины. Глушение скважины при отсутствии забойного

клапана-отсекателя. Оснащение устья скважины с возможным нефтегазопроявлением на период работы противовыбросовым оборудованием в соответствии с планом производства работ. Подготовка рабочей зоны для установки передвижного агрегата. Монтаж передвижного агрегата. Расстановка оборудования. Монтаж мачты.

Подготовка труб: проверка состояния поверхности, муфт и резьбовых соединений, шаблонирование, измерение длины труб, группировка труб по комплектам в соответствии с их типами и размерами.

### 2.3.4 Ремонтно-изоляционные работы

Отключение пластов или их отдельных интервалов методом тампонирования под давлением без остановки пакера через общий фильтр или с установкой съемного или разбуриваемого пакера через фильтр отключаемого пласта: глущение скважины; спуск НКТ с "пером" или пакером (съемным или разбуриваемым); при отключении верхних или промежуточных пластов - операции по предохранению нижних продуктивных пластов (заполнение ствола скважины в интервале от искусственного забоя до отметки на 1,5-2,0 м ниже подошвы отключаемого пласта песком, глиной моста или взрывом-пакера); гидроиспытание НКТ или НКТ с пакером; определение приемистости вскрытого интервала пласта, работы по увеличению приемистости изолируемого интервала; выбор типа и объема тампонажного раствора; приготовление и закачка под давлением в заданный интервал тампонажного раствора; ОЗЦ, проверка моста и гидроиспытание эксплуатационной колонны; дополнительная перфорация эксплуатационной колонны в интервале продуктивного пласта; перекрытие дополнительно металлическим пластырем интервала перфорации после проведения тампонирования под давлением при отключении верхних и промежуточных пластов, эксплуатация которых осуществляется при депрессии на пласт более 2 МПа.

Проведение работ по ограничению водопритоков и использованию тампонажных составов, селективно воздействующих на участки пласта с различными насыщающими жидкостями и селективно отверждающихся в них.

Ремонтные работы методом тампонирования в скважинах, содержащих в продукции сероводород, выполняются с применением сероводородостойких тампонажных материалов на минеральной или полимерной основе.

Исправление негерметичности цементного кольца: глущение скважины; оборудование устья скважины с учетом возможности осуществления прямой и обратной циркуляции, а также расхаживания труб; подъем НКТ и скважинного оборудования, проведение комплекса геофизических и гидродинамических исследований; определение приемистости флюидопроводящих каналов в заколонном пространстве и направления движения потока, а также степени отдачи пластом поглощенной жидкости. Анализ геолого-технических характеристик пласта и работы скважины: величины кривизны и кавернозности ствола скважины; глубины расположения центраторов и других элементов технологической оснастки обсадной колонны; температуры и пластового давления; типа горных пород; давления гидроразрыва; дебита скважины; содержания и гранулометрического состава механических примесей в продукции; химического состава изолируемого флюида. Проверка скважины на заполнение и определение приемистости дефектной части крепи при установленном режиме подачи жидкости. Оценка объема отдываемой пластом жидкости. Лабораторный анализ тампонажного состава в условиях ожидаемых температуры и давления. Соотношение времени начала загустевания тампонажного состава и расчетной продолжительности технологического процесса. Дополнительные подготовительные операции при исправлении негерметичности цементного кольца, расположенного над продуктивным пластом. Создание спецотверстий на участке над эксплуатационным фильтром против плотных пород. Перекрытие интервала перфорации (в интервале продуктивного пласта) песчаной пробкой и сверху слоем глины взрывом-пакером типа ВП. Тампонирование через эксплуатационный фильтр. Замер глубины установки песчаной пробки (взрыв-пакера). Определение приемистости изолируемого объекта. Спуск и установка башмака заливочной колонны. Гидроиспытание колонны НКТ и пакера. Приготовление, закачка и продавливание тампонажного раствора в заданный интервал.

ОЗЦ и проверка эксплуатационной колонны на герметичность. Разбуривание цементного моста. Вымыть из скважины песчаной пробки. Оценка качества РИР с помощью геофизических и гидродинамических методов исследований.

Исправление негерметичности цементного кольца, расположенного ниже эксплуатационного объекта (пласта).

Наращивание цементного кольца за обсадной колонной. Анализ информации из дела скважины: параметры глинистого и цементного растворов, использованных при первичном цементировании; наличие и интенсивность поглощения в процессе бурения скважины; тип буферной жидкости и другие необходимые данные. Остановка скважины и определение динамики восстановления давления в межколонном пространстве. Глущение скважины. Подъем и ревизия НКТ. Шаблонирование эксплуатационной колонны. Установка цементного моста над интервалом перфорации. ОЗЦ и проверка прочности цементного моста при разгрузке НКТ с промывкой. Проведение комплекса геофизических и гидродинамических исследований. Проведение при наличии зон поглощений изоляционные работы для снижения их интенсивности. Выбор типа тампонажного материала в зависимости от интенсивности поглощения с учетом геолого-технических и температурных условий.

Прямое тампонирование через специальные отверстия на заданной глубине в обсадной колонне: простреливание отверстий, промывка скважины, закачка расчетного объема тампонажного раствора, подъем НКТ, ОЗЦ, определение верхней границы цементного кольца за обсадной колонной, разбуривание цементного стакана в обсадной колонне и проверка ее на герметичность.

Обратное тампонирование при наличии над наращиваемым цементным кольцом интенсивно поглощающего пласта.

Комбинированное тампонирование если перед прямым тампонированием не удается восстановить циркуляцию из-за наличия в разрезе одной или нескольких зон поглощений.

Оценка качества работ по результатам гидроиспытания обсадной колонны, определения высоты подъема тампонажного раствора за обсадной колонной, а также по результатам наблюдений за измерением величины межколонного давления при опорожнении обсадной колонны.

Применение стальных гофрированных пластырей, если установлена негерметичность обсадной колонны в интервале спецотверстий.

### 2.3.5 Устранение негерметичности эксплуатационной колонны

Работы по устранению негерметичности обсадных колонн: изоляция сквозных дефектов обсадных труб и повторная герметизация их соединительных узлов (резьбовые соединения, стыковочные устройства, муфты ступенчатого цементирования).

Тампонирование: остановка и глущение скважины, исследование скважины, обследование обсадной колонны, выбор технологической схемы проведения операции, типа и объема тампонажного материала.

Ликвидации каналов негерметичности соединительных узлов тампонированием под давлением.

Установка металлического пластира.

Тампонирование негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн.

Тампонирование под давлением с отставанием тампонажного моста.

Ликвидация каналов негерметичности в стыковочных устройствах, в муфтах ступенчатого цементирования.

Изоляция сквозных дефектов обсадных колонн.

Перекрытие дефекта обсадной колонны трубами меньшего диаметра. Оценка качества выполненных работ.

### 2.3.6 Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта

Подготовительные работы: составление и согласование плана ликвидации аварии, доставка на скважину комплекта ловильных инструментов, пучтей, спидловотов, фрезеров и т.п.

Закрепление при спуске ловильного инструмента соединений бурильных труб.

Расхаживание прихваченных НКТ.

Выполнение работ по освобождению прихваченного инструмента с применением взрывных устройств (торпеды, детонирующие шнуры и т.п.).

Установка ванн (нефтяной, кислотной, щелочной, водяной).

Извлечение оборванных НКТ из скважины: спуск свинцовой печати и определение состояния оборванного конца трубы; спуск ловильного инструмента соответствующей конструкции для выпрямления конца трубы в зависимости от характера оборванного участка (разрыв, смятие, вогнутость краев и т.п.).

Извлечение прихваченных цементом труб: отворачивание и подъем свободных от цемента труб, обуривание зацементированных труб трубным или кольцевым фрезером.

Извлечение из скважины отдельных предметов с применением труболовки, колокола, метчика, овершота, магнитного фрезера, фрезера-паука.

Извлечение из скважины каната, кабеля и проволоки при помощи удочки, крючка и т.п.

### 2.3.7 Переход на другие горизонты и приобщение пластов

Геофизические исследования для оценки нефтеvodонасыщенности продуктивных горизонтов и оценки состояния цементного кольца между ними и соседними водоносными пластами перед переходом на другие горизонты и приобщением пластов.

Ремонтные работы по переходу на другие горизонты: работы по отключению нижнего перфорированного горизонта и вскрытие перфорацией верхнего продуктивного горизонта или наоборот.

Переход на верхний горизонт, находящийся на значительном удалении от нижнего (50-100м и более).

Переход на нижний горизонт, находящийся на значительном удалении от верхнего.

Ремонтные работы по переходу на верхний горизонт, находящийся в непосредственной близости от нижнего.

Отключение нижнего перфорированного горизонта методами тампонирования под давлением, установки цементного моста, засыпки песком, а также установки разбуриваемых пакеров самостоятельно или в сочетании с цементным мостом.

Ремонтные работы по переходу на нижний горизонт, находящийся в непосредственной близости от верхнего эксплуатировавшегося.

Отключение верхних пластов методами тампонирования под давлением, установки металлических пластырей и сочетание этих методов.

### 2.3.8 Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей

Установка в скважине пакера-отсекателя. Ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.

### 2.3.9 Комплекс подземных работ, связанных с бурением

Зарезка новых стволов. Подготовительные работы: обследование обсадной колонны свинцовой печатью; спуск и проверка проходимости шаблона для установления возможности спуска отклонителя; отбивка муфт с помощью локатора муфт (ЛМ) для выбора интервалов вырезания "окна" и установки цементного моста; установка цементного моста; удаление со стенок обсадных труб цементной корки и повторное шаблонирование обсадной колонны до глубины установки цементного моста; проверка герметичности обсадной колонны; спуск на бурильных трубах отклонителя; соединение бурильных труб с отклонителем.

Прорезание "окна" в обсадной колонне; спуск на бурильных трубах райбера, армированного твердым сплавом; прорезывание колонны; забуривание второго ствола.

### 2.3.10 Обработка призабойной зоны

Выполнение работ: кислотная обработка, гидравлический разрыв пласта, гидропескоструйная перфорация, виброобработка призабойной зоны, термообработка призабойной зоны, промывка призабойной зоны растворителями, промывка призабойной зоны растворами ПАВ, обработка термогазохимическими методами, прочие виды обработки призабойной зоны, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин, дополнительная перфорация и торпедирование ранее простреленных интервалов.

Оценка технологической эффективности работ по обработке призабойной зоны.

Оценка технологической эффективности работ по выравниванию профилей приемистости.

### 2.3.11 Исследование скважин

Гидроиспытание колонны. Поинтервальное гидроиспытание колонны. Снижение и восстановление уровня жидкости. Определение пропускной способности нарушения или специальных отверстий в колонне. Прокачивание индикатора (красителя).

Проведение геофизических исследований в интервале объекта разработки.

Контроль технического состояния добывающих скважин. Выявление мест нарушения герметичности обсадной колонны, выделение интервала поступления воды к месту нарушения, интервалов заколонных межпластовых перегородок, определение высоты подъема и состояния цементного кольца за колонной, состояния забоя скважины, положения интервала перфорации, технологического оборудования, определение уровня жидкости в межтрубном пространстве, мест прихватов труб.

Геофизические исследования при ремонте нагнетательных скважин в интервале объекта разработки. Обследование технического состояния эксплуатационной колонны.

### **2.3.12 Перевод скважин на использование по другому назначению**

Перевод скважин на использование по другому назначению. Определение герметичности эксплуатационной колонны. Определение высоты подъема и качества цемента за колонной. Определение наличия заколонных перетоков. Оценка опасности коррозионного разрушения внутренней и наружной поверхностей обсадных труб. Снятие кривой восстановления давления и оценка коэффициента продуктивности скважины, а также характера распределения закачиваемой жидкости по толщине пласта с помощью РГД. Оценка нефтесыщенности пласта геофизическими методами. Излив в коллектор жидкости глушения скважины в зависимости от текущей величины пластового давления или остановки ближайшей нагнетательной скважины. Освоение скважины под отбор пластовой жидкости по находившемуся под нагнетанием пласту. Освоение скважины под отбор нефти из другого горизонта.

Оборудование устья специальных скважин для обеспечения сохранности скважин и возможности спуска в них исследовательских приборов и аппаратуры.

### **2.3.13 Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин**

Геофизические исследования при ремонте нагнетательных скважин в интервале объекта разработки для оценки герметичности заколонного пространства, контроля качества отключения отдельных пластов. Замеры высокочувствительным термометром и гидродинамическим расходомером, закачка радиоактивных изотопов. Установление поступления воды в пласти, расположенные за пределами интервала перфорации по дополнительным исследованиям ИНМ.

Технология оснащения паро- и воздухо-нагнетательных скважин противопесочным оборудованием и промывка в паро- и воздухо-нагнетательных скважинах песчаных пробок.

### **2.3.14 Консервация и расконсервация скважин**

Условия консервации скважин. Требования нормативных документов к консервации скважин. Консервация скважин при наличии межколонных проявлений. Содержание плана работ на консервацию скважин.

Консервация скважин. Предохранение от замораживания верхней части ствола скважины. Защита от коррозии устьевого оборудования консервируемой скважины. Сооружение ограждения устья консервированной скважины. Акт о консервации скважины. Проверка состояния скважины, находящейся в консервации.

Пскращени консервации (расконсервация) скважины. Установка штурвалов на задвижки фонтанной арматуры. Разгерметизация патрубков и установка манометров. Снятие заглушек с фланцев задвижек. Гидроиспытание фонтанной арматуры. Промывка скважины. Допуск колонны НКТ до заданной глубины. Оборудование устья. Освоение скважины и ввод ее в эксплуатацию. Расконсервация скважины при наличии в ней цементного моста.

### **2.3.15 Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин**

Выполнение прочих видов работ при КРС в соответствии с РД 153-39-023-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах".

### **2.3.16 Самостоятельная работа в качестве помощника бурильщика**

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии. Проверка знаний по безопасности труда и промышленной безопасности.

Самостоятельная работа в качестве помощника бурильщика под руководством инструктора (мастера) производственного обучения с целью закрепления практических навыков.

### **2.3.17 Квалификационная пробная работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

## **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ) РАБОТЫ Пояснительная записка**

Квалификационные (пробные) работы составлены с учетом требований квалификационной характеристики бурильщика капитального ремонта скважин 5-8-го разрядов. Данный перечень является примерным. При необходимости его следует дополнять работами, соответствующими квалификационной характеристике бурильщика определенного разряда.

Квалификационные работы проводятся в составе бригады КРС под контролем и при постоянном присутствии мастера (инструктора) производственного обучения и одного из членов квалификационной комиссии. Общая трудоемкость квалификационных работ должна быть не менее одной рабочей смены (вахты), с учетом времени, необходимого для подготовки и завершения работы в соответствии с инструкцией по профессии или по виду работ, а также оформления необходимой документации. Желательно, чтобы испытуемый показал умение выполнять различные по характеру работы.

Квалификационные работы проводятся:

для бурильщика 5-го разряда на скважинах I категории сложности и глубиной до 1500 м включительно;

для бурильщика 6-го разряда на скважинах II категории сложности и глубиной свыше 1500 м до 4000 м включительно;

для бурильщика 7-го разряда на скважинах глубиной от 4000 м до 6000 м включительно, а также наклонно-направленных скважинах глубиной свыше 1500 м и горизонтальных скважинах;

для бурильщика 8-го разряда на скважинах глубиной свыше 6000 м.

## КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ) РАБОТЫ

для бурильщика капитального ремонта скважин 5-8-го разрядов

1. Отключение пластов или отдельных обводненных интервалов пласта.
2. Исправление негерметичности цементного кольца.
3. Наращивание цементного кольца за обсадной колонной.
4. Устранение негерметичности обсадной колонны тампонированием.
5. Устранение негерметичности обсадной колонны установкой пластиря.
6. Устранение негерметичности спуском дополнительной обсадной колонны меньшего диаметра.
7. Извлечение оборудования из скважины после аварии, допущенной в процессе эксплуатации.
8. Ликвидация аварии с эксплуатационной колонной.
9. Очистка забоя и ствола скважины от металлических предметов.
10. Ликвидация аварии, допущенной в процессе ремонта скважины.
11. Перевод скважины на другой горизонты эксплуатации.
12. Приобщение пласта получение притока из нового интервала.
13. Внедрение установки раздельной эксплуатации скважины.
14. Зарезка нового ствола скважины.
15. Разбуривание цементного стакана.
16. Фрезерование башмака колонны с углублением ствола в горной породе.
17. Бурение и оборудование шурфа.
18. Проведение кислотной обработки.
19. Проведение ГРП.
20. Проведение ГПП.
21. Виброобработка призабойной зоны.
22. Термообработка призабойной зоны.
23. Промывка призабойной зоны растворителями.
24. Промывка призабойной зоны растворами ПАВ.
25. Обработка призабойной зоны термогазохимическим методом.
26. Выравнивание профиля приемистости нагнетательной скважины
27. Дополнительная перфорация и торпедирование ранее простреленных интервалов.
28. Оценка технического состояния скважины (обследование скважины).
29. Освоение скважины под нагнетательную.
30. Перевод скважины под отбор технической воды.
31. Перевод скважины в наблюдательную.
32. Перевод скважины под нагнетание теплоносителя или воздуха.
33. Оснащение паро- или воздухо-нагнетательной скважины.
34. Восстановление приемистости скважины.
35. Бурение скважины в соответствии с режимно-технологической картой.
36. Выполнение спускоподъемных операций.
37. Монтаж противовыбросового оборудования.
38. Сборка и контрольный запуск забойного двигателя на устье скважины.
39. Подготовка скважины и оборудования к спуску обсадной колонны.
40. Подготовка обсадных труб к спуску в скважину.
41. Цементирование обсадной колонны.
42. Опрессовка обсадной колонны.
43. Сборка компоновки низа бурильной колонны.

## **Консультации**

Консультирование по теоретической части  
Консультирование по практической части

## **Экзамен**

Защита квалификационного экзамена направлена на выявление готовности обучающегося к целостной профессиональной деятельности, способности самостоятельно применять полученные теоретические знания для решения производственных задач, умений пользоваться учебниками, учебными пособиями, современным справочным материалом, специальной технической литературой, каталогами, стандартами, нормативными документами, а также знания современной техники и технологии.

Экзамен состоит из теоретической части и практической. Сдача теоретической части осуществляется в форме экзаменационных билетов. Сдача практической части осуществляется в форме защиты квалификационной пробной работы.

Результаты сдачи экзамена оформляются протоколом заседания аттестационной комиссии.

**Рабочие программы учебных предметов**  
**«БУРИЛЬЩИК КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН» 7,8 го РАЗРЯДА**

**1. Учебные предметы базового цикла.**

**1.1. Учебный предмет "Экономический курс".**

**Распределение учебных часов по разделам и темам**

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>1.1. Экономический курс</b>			
Функционирование предприятий в рыночной экономике	1	1	-
Понятие о производительности труда	1	1	-
Организация оплаты труда	2	2	-
Прибыль, рентабельность, основные показатели	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

**Функционирование предприятий в рыночной экономике**

Цель функционирования предприятия. Производство и рыночные связи. Конкуренция и предприятие. Государственные предприятия и особенности их функционирования в рыночной экономике. Виды предприятий.

**Понятие о производительности труда**

Производственная структура предприятия. Производственно-структурные подразделения. Основные и вспомогательные цеха, их основные функции. Нормирование труда. Производительность труда. Понятие производительности труда, производительной силы, интенсивности труда. Показатели производительности труда: выработка, трудоемкость, занятость.

**Организация оплаты труда**

Сущность заработной платы в условиях рыночных отношений. Принципы и механизм организации заработной платы на предприятии. Тарифная система оплаты труда, тарифные ставки, тарифные сетки, тарифно-квалификационные справочники и районные коэффициенты.

Формы и системы оплаты труда, их разновидности, преимущества и недостатки, области применения.

**Прибыль, рентабельность, основные показатели**

Прибыль предприятия – основной показатель результатов хозяйственной деятельности предприятия. Сущность прибыли, источники образования и виды. Распределение и использование прибыли на предприятии.

Фонды стимулирования производства. Стимулирующая роль в развитии производства.

Рентабельность – показатель эффективности работы предприятия. Показатели рентабельности. Пути повышения рентабельности.

**1.2. Учебный предмет "Информатика".**

**Распределение учебных часов по разделам и темам**

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>1.5. Информатика</b>			
Основные термины и определения, устройство ПЭВМ	1	-	1
Оперативные системы Windows и их версии	1	-	1
Редактирование документов, работа с окнами	1		1
Области применения ПЭВМ в агрегатах по обслуживанию нефтегазопромыслового оборудования	1	-	1
<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

Основные термины и определения, устройство ПЭВМ. Понятие о персональных вычислительных машинах (ПЭВМ). Устройство ПЭВМ. Процессор. Оперативная память. Накопители на гибких магнитных дисках (дискетах). Накопители на жестком магнитном диске. Монитор, клавиатура, принтеры, "мышь". Другие устройства, подключаемые к ПЭВМ.

**Оперативные системы Windows и их версии.** Основные составные части. Загрузка. Файлы и каталоги. Имена файлов. Структура каталогов и работа с ними. Указание пути к файлу. Текущий дисковод. Понятие о локальных и системных дисках. Взаимосвязь между дисками.

**Основные команды Windows.** Работа с файлами (удаление, копирование, создание, поиск на диске, восстановление удаленных файлов).

**Работа с каталогами** (просмотр файлов, создание каталогов, установка списков каталогов, сортировка элементов каталогов).

**Работа с экраном, его настройка.** Вывод файлов на принтер, печать. Использование "мыши".

**Выбор групп файлов, их просмотр, редактирование, копирование, переименование и пересылка, удаление.** Поиск на диске.

**Дерево каталогов.** Переход на другой диск. Сравнение каталогов.

**Редактирование документов, работа с окнами.** Использование различных шрифтов. Разделение документа на страницы и их нумерации. Печать документа и его фрагментов. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами. Сохранение документа. Фоновая проверка орфографии.

**Области применения ПЭВМ в агрегатах по обслуживанию нефтегазопромыслового оборудования:** управление технологическими процессами, диагностирование работоспособности оборудования, банк информации и т. д.

### 1.3. Учебный предмет "Охрана труда и промышленная безопасность". Распределение учебных часов по разделам и темам

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>1.3.1. Основные положения законодательства об охране труда и промышленной безопасности</b>			
Законодательство РФ об охране труда и промышленной безопасности, надзор, контроль, ответственность	0,5	0,5	-
Система управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии	0,5	0,5	-
<b>1.3.2.Производственная санитария</b>			
Условия труда, рабочая зона	0,5	0,5	-
Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ	0,5	0,5	-
<b>1.3.3. Основы безопасности производственных процессов</b>			
Обеспечение электробезопасности	0,5	0,5	-
Пожаровзрывобезопасность	0,5	0,5	-
<b>1.3.4. Производственный травматизм, профзаболевания и первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве</b>			
Производственный травматизм и профзаболевания	0,5	0,5	-
Первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве	0,5	0,5	-
<b>1.3.5. Промышленная безопасность при капитальном ремонте скважин</b>			
Требования промышленной безопасности к производству различных видов капитального ремонта скважин	1	1	-
<b>1.3.6. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах I категории сложности</b>			
Правила выполнения безопасного ведения работ при капитальном ремонте на скважинах I категории сложности	1	1	-
<b>1.3.7. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах II категории сложности</b>			
Правила выполнения безопасного ведения работ при капитальном ремонте на скважинах II категории сложности	1	1	-
<b>1.3.8. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах глубиной свыше 4000 м</b>			
Правила выполнения работ при капитальном ремонте на скважинах глубиной свыше 4000 м	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>

#### **1.3.1 Основные положения законодательства об охране труда и промышленной безопасности**

Законодательство Российской Федерации об охране труда и промышленной безопасности, надзор, контроль, ответственность. Законодательство о пожарной безопасности, о защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Основные принципы государственной политики в области производственной безопасности (охрана труда и промышленная безопасность).

Право работника на охрану труда. Гарантии права работника на охрану труда. Ограничения на тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда.

Государственное управление охраной труда и промышленной безопасностью. Органы управления производственной безопасностью на предприятиях и в их объединениях. Обязанности работодателя по обеспечению производственной безопасности на предприятии. Обязанности работника по обеспечению производственной безопасности на предприятиях. Соответствие производственных объектов и средств производства требованиям производственной безопасности. Обучение и инструктирование работников по безопасности труда. Медицинские осмотры. Обеспечение безопасности работников при производстве и применении вредных веществ. Экономический механизм обеспечения безопасности труда. Фонды охраны труда. Обеспечение экономической заинтересованности предприятий в выпуске средств охраны труда, создании безопасных технологий и средств производства. Ответственность работодателя за вред, причиненный здоровью работника вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания. Ответственность научно-исследовательских, технологических и проектно-конструкторских организаций за разработку проектов средств производства и технологий, не отвечающих нормативным требованиям по производственной безопасности. Ответственность предприятий за выпуск и реализацию продукции производственно-технического назначения, не отвечающей нормативным требованиям по производственной безопасности. Предоставление работникам дополнительных компенсаций и льгот за тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда.

Надзор и контроль соблюдения законодательства об охране труда и промышленной безопасности. Принципы осуществления государственного контроля и надзора. Функции и права Федеральной инспекции труда, Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Росгортехнадзор), Государственного пожарного надзора, Государственного санитарно-эпидемиологического надзора, Госстандарта РФ. Права и полномочия должностных лиц надзорных органов.

Коллективный договор и соглашение по охране труда. Комиссия по охране труда на предприятии. Общественный контроль безопасности труда.

Ответственность работодателей и должностных лиц за нарушение законодательных и иных нормативных актов об охране труда и промышленной безопасности. Ответственность работников за нарушение требований законодательных и иных нормативных актов об охране труда и промышленной безопасности. Приостановка производственной деятельности предприятий или их закрытие за нарушение нормативных требований по охране труда и промышленной безопасности.

**Система управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятиях.** Функции и структура служб производственной безопасности на предприятиях. Права и обязанности служб производственной безопасности на предприятиях.

Государственная экспертиза условий труда на предприятиях. Паспортизация рабочих мест по условиям труда.

Требования нормативных документов к персоналу буровых предприятий. Обучение, инструктаж и проверка знаний рабочих. Примерный перечень вопросов для обучения и проверки знаний по безопасности труда и промышленной безопасности рабочих. Содержание и порядок проведения вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового и целевого инструктажей.

### 1.3.2 Производственная санитария

**Условия труда, рабочая зона.** Производственная среда. Рабочая зона. Рабочее место. Опасные и вредные производственные факторы: физические, химические, биологические, психофизиологические. Принципы гигиенического нормирования опасных и вредных производственных факторов. Предельно допустимый уровень вредного фактора. Источники информации о нормативах предельно допустимых уровнях вредных факторов. Оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

Метеорологические условия производственной среды. Микроклимат производственной среды. Нормирование метеоусловий. Способы контроля метеорологических условий производственной среды. Способы создания нормальных микроклиматических условий на рабочих местах.

Воздух рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние вредных веществ и пути поступления вредных веществ в организм человека. Распределение и превращение (трансформация) вредных веществ в воздухе. Характер действия вредных веществ на организм человека и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, используемых в газовой промышленности.

**Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ.** Концентрация и доза вредных веществ. Предельно-допустимая концентрация вредных веществ (максимально разовая, среднесменная). Класс опасности вредных веществ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

Государственная регистрация потенциально опасных химических и биологических веществ. Паспорт безопасности вещества (материала).

Назначение и сфера действия Паспорта безопасности вещества. Содержание его. Меры безопасности при работе с вредными веществами. Способы контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Производственное освещение. Влияние освещения на организм человека и его работоспособность. Характеристика зрительного анализатора человека. Системы производственного освещения. Нормирование и контроль освещения. Осветительные приборы и правила их эксплуатации.

Акустические колебания. Акустические колебания слышимого диапазона (шум), инфра- и ультразвук. Влияние акустических колебаний на организм человека и его работоспособность. Нормирование и измерение шума. Профилактика и средства защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны, глушители шума. Средства коллективной и индивидуальной защиты.

Механические колебания (вибрация). Влияние вибрации на человека. Нормирование и измерение вибрации. Профилактика и средства защиты от вибрации.

Производственное излучение. Ионизирующее, лазерное, инфракрасное, ультрафиолетовое и электромагнитное излучения. Методы и средства защиты от производственного излучения в газовой промышленности. Нормирование производственного излучения. Способы контроля производственного излучения.

Средства индивидуальной защиты работающих (СИЗ). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в соответствии с антропометрическими характеристиками работника. Проверка средств индивидуальной защиты и условия их применения. Нормы бесплатной выдачи работникам СИЗ, порядок их выдачи и замены. Личная карточка учета спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Цвета сигнальные и знаки безопасности как средства обеспечения безопасности труда.

Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятий, производственных и вспомогательных помещений.

### 1.3.3. Основы безопасности производственных процессов

**Обеспечение электробезопасности.** Действие тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход при поражении электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в бурении. Меры защиты при эксплуатации электроустановок. Контроль и профилактика повреждения изоляции. Защита обеспечением недоступности электрических сетей. Защитное заземление, зануление, отключение. Защита от опасных проявлений статического электричества. Классификация электрооборудования по способу защиты человека от поражения электрическим током.

Электрозащитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозащитных средств. Правила пользования электрозащитными средствами.

Знаки безопасности и плакаты по технике безопасности, используемые для обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок.

Требования правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей к персоналу предприятий. Квалификационные группы персонала предприятий по электробезопасности.

**Пожаровзрывобезопасность.** Причины пожаров и взрывов в бурении. Механизм возникновения пожаров и взрывов. Показатели пожаровзрывобезопасности веществ и материалов.

Профилактика пожаровзрывобезопасности на производстве. Основные противопожарные нормы и требования при ведении буровых. Требования к содержанию производственных помещений и территории производственных объектов. Молниезащита и защита от статического электричества. Правила обращения с пожаровзрывобезопасными веществами и материалами, порядок их хранения и транспортировки.

Порядок ведения огневых работ. Правила выполнения газоопасных работ. Огнегасящие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Требования, предъявляемые к огнегасящим средствам. Виды огнегасящих средств. Противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов.

Первоочередные действия членов буровой бригады в случае возникновения пожаров и взрывов.

### 1.3.4. Производственный травматизм, профзаболевания и первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве

**Производственный травматизм и профзаболевания.** Основные причины травматизма и профзаболеваний в бурении. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя по расследованию и учету несчастных случаев на производстве.

Общий порядок расследования несчастных случаев. Порядок специального расследования несчастных случаев. Оформление материалов расследования несчастных случаев на производстве и их учет. Акт о несчастном случае на производстве. Материалы специального расследования. Учет несчастных случаев на производстве. Разрешение разногласий по поводу несчастных случаев на производстве.

Социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Основные понятия, используемые в социальном страховании. Задачи и основные принципы страхования.

Виды обеспечения по страхованию. Размер пособия по временной нетрудоспособности. Единовременные страховые выплаты и ежемесячные страховые выплаты.

Права, обязанности и ответственность застрахованного. Освидетельствование, пересвидетельствование застрахованного учреждением медико-социальной экспертизы. Учет вины застрахованного при определении размера ежемесячных страховых выплат.

**Первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве.** Организация первой (доврачебной) медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Набор медицинских средств в аптечке первой помощи. Основные правила пользования этими средствами.

Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Освобождение от действия электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти.

Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

### 1.3.5. Промышленная безопасность при капитальном ремонте скважин.

**Требования промышленной безопасности к производству различных видов капитального ремонта скважин:** Ремонтно-изоляционные работы (КР1); Устранение негерметичности обсадной колонны (КР2); Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР3); Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4); Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5); Комплекс подземных работ, связанных с бурением (КР6); Обработка призабойной зоны (КР7); Исследование скважин (КР8). Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9); Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (КР10); Консервация и расконсервация скважин (КР11); Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР12).

### 1.3.6. Безопасное выполнение при капитальном ремонте на скважинах I категории сложности

**Правила выполнения безопасного ведения работ при капитальном ремонте на скважинах I категории сложности.** Правила безопасной смены глубинного насоса с подъемом труб без жидкости при глубине подвески до 1300 м; смены глубинного насоса без подъема труб или ремонта плунжера насоса; изменения погружения глубинного насоса с подъемом труб с жидкостью при глубине подвески до 700 м.

Безопасное выполнение работ при ликвидации отрыва или отвинчивания штанги на глубине до 1400 м; извлечении плунжера и ловле всасывающего клапана с проверкой состояния и ремонтом их при глубине подвески насоса до 1400 м; промывке (расхаживании) глубинного насоса, ликвидации обрыва полированного штока; оттартивании воды и грязи с забоя.

Безопасное выполнение работ при смене подъемных труб однорядного и двухрядного лифтов, смене запарафинсных труб, изменении глубины погружения труб при однорядном лифте при разных способах эксплуатации с глубиной подвески подъемных труб до 1600 м; смене компрессорных труб двухрядного лифта или изменении глубины подвески их при глубине подвески внешних труб до 1000 м.

Правила безопасного выполнения работ по промывке (очистке) скважин от песчаной пробки, глинистого раствора, промывке скважин горячей нефтью при глубине забоя до 1200 м; ликвидации гидратных пробок в стволах скважин, в которых статическое давление меньше давления столба жидкости от устья скважины до гидратной пробки; промывке скважины водой от осадков с постепенным спуском труб на глубину до 1300 м; переводе скважин с одного способа эксплуатации на другой при глубине подвески до 1200 м; смене насоса с подвески до 1300 м.

#### 1.3. 7. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах II категории сложности

Правила выполнения безопасного ведения работ при капитальном ремонте на скважинах II категории сложности. Безопасное выполнение работ при смене глубинного насоса с подъемом труб без жидкости при глубине подвески более 1300 м; смене глубинного насоса без подъема труб или ремонте плунжера насоса, изменении погружения глубинного насоса при глубине подвески более 1500 м; смене глубинного насоса с подъемом труб с жидкостью при глубине подвески более 700 м.

Правила безопасного выполнения работ по ликвидации обрыва или отвинчивания штанг на глубине более 1400 м; извлечению плунжера и ловле всасывающего клапана с проверкой состояния и ремонтом их при глубине подвески насоса более 1400 м; смене подъемных труб однорядного и двухрядного лифтов, смене запарафиненных труб; изменению глубины погружения труб при однорядном лифте при разных способах эксплуатации с глубиной подвески подъемных труб более 1600 м; смене компрессорных труб двухрядного лифта или изменению глубины подвески их при глубине подвески внешних труб более 1000 м.

Безопасное выполнение работ при промывке (очистке) скважин от песчаной пробки, глинистого раствора при глубине забоя более 1200 м; очистке эксплуатационной колонны от парафина. Правила безопасного выполнения работ по спуску и подъему насосно-компрессорных труб при эксплуатации скважин электропогружными насосами различных марок, гидропоршневыми насосами, лифтами замещения, гидропарным способом при раздельно-одновременной эксплуатации двух и более горизонтов, установке беструбного насоса.

Безопасное выполнение работ при ликвидации гидратных пробок в стволах скважин, в которых статическое давление превышает давление столба жидкости от устья скважины до гидратной пробки; промывке скважины водой от осадков с постепенным спуском труб на глубину выше 1300 м; промывке скважин горячей нефтью при глубине забоя выше 1200 м; ликвидации обрыва или отворота насосно-компрессорных труб или штанг с подъемом насосно-компрессорных труб с жидкостью; переводе скважин с одного способа эксплуатации на другой при глубине подвески 1200 м; термогазохимической обработке забоя скважин; подъеме и спуске глубинных отсекающих пакеров различных марок; вскрытии продуктивных пластов.

Правила безопасного выполнения работ (на тросы) при помощи канатной техники под давлением через специальный лубрикатор ( $L = 7$  м,  $m = 500$  кг) и малогабаритный пресентор (Установка и извлечение забайонных клапан-отсекателей, оборудования плунжерного газлифта, газлифтных, обратных и глухих пробок; Шаблонирование насосно-компрессорных труб, отбивка забоя, спуск печатей для определения характера непрохождения инструмента; Закрытие и открытие циркуляционных клапанов механических; Установка цементного моста желонкой; Ловильные работы скребковой проволоки, троса, посторонних предметов; Спуск скребка для очистки НКТ от парафина; Чистка скважин от песчаных пробок; Свабирование скважин свабом. Определение башмака НКТ).

#### 1.3.8. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах глубиной выше 4000 м

#### Правила выполнения работ при капитальном ремонте на скважинах глубиной выше 4000 м

Особенности безопасного выполнения работ при производстве различных видов капитального ремонта на скважинах глубиной выше 4000 м: Ремонтно-изоляционные работы (KP1); Устранение негерметичности обсадной колонны (KP2); Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (KP3); Переход на другие горизонты и приобщение пластов (KP4); Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (KP5); Комплекс подземных работ, связанных с бурением (KP6); Обработка призабойной зоны (KP7); Исследование скважин (KP8); Перевод скважин на использование по другому назначению (KP9); Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (KP10); Консервация и расконсервация скважин (KP 11); Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (KP 12).

### 1.4. Учебный предмет " Охрана окружающей природной среды ". Распределение учебных часов по разделам и темам

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>1.8. Охрана окружающей природной среды</b>			
Организация охраны окружающей среды в России	2	2	-
Нарушения в области рационального природопользования	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>

#### Организация охраны окружающей среды в России

Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Организация охраны окружающей среды в России. Решения правительства РФ по охране природы и рациональному природопользованию.

#### Нарушения в области рационального природопользования

Ответственность руководителей производства и граждан за нарушение в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды. Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

## 2. Специальный цикл учебной программы.

### 2.1. Специальная технология.

#### Распределение учебных часов по разделам и темам

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>2.1.1. Вводное занятие</b>			
Ознакомление обучающихся с программой теоретического обучения. Ознакомление с квалификационной характеристикой	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-
<b>2.1.2. Нефтегазопромысловая геология</b>			
Геологический разрез скважины	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.1.3. Строительство нефтяных и газовых скважин</b>			
Цикл строительства скважины его структура	1	1	-
Оборудование, механизмы, инструмент, применяемые при строительстве скважин	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.1.4. Добыча нефти, газа и газоконденсата</b>			
Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин	1	1	-
Методы увеличения производительности скважин	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.1.5. Капитальный ремонт скважин</b>			
Способы доставки к заданной зоне ствола скважины инструмента	2	2	-
Общая характеристика видов работ по капитальному ремонту скважин и технико-технологические требования к их сдаче	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-
<b>2.1.6. Оборудование для капитального ремонта скважин</b>			
Классификация, устройство и техническая характеристика подъемников и агрегатов для ремонта скважин	2	2	-
Ремонт оборудования	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-
<b>2.1.7. Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин</b>			
Подготовительные работы	1	1	-
Проведение процесса глущения	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.1.8. Ремонтно-изоляционные работы (КР1)</b>			
Исправление негерметичности цементного кольца	1	1	-
Наращивание цементного кольца за обсадной колонной	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.1.9. Устранение негерметичности эксплуатационной колонны (КР2)</b>			
Виды работ по устранению негерметичности	1	1	-
Технология ликвидации, установки, тампонирования негерметичности	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.1.10. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта</b>			
Виды работ при авариях	1	1	-
Подготовительные работы	2	2	-
Извлечение из скважин прихваченного инструмента	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>2.1.11. Переход на другие горизонты и приобщение пластов</b>			
Виды работ: переход на другие горизонты, приобщение пластов	1	1	-
Ремонтные работы по переходу на другие горизонты	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.12. Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей</b>			
Технология раздельной эксплуатации скважин и закачки жидкости	2	2	-
Конструкции пакеров-отсекателей	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>2.1.13. Комплекс подземных работ, связанных с бурением</b>			
Виды подземных работ, связанных с бурением	1	1	-
Зарезка новых стволов, подготовительные работы	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.14. Обработка призабойной зоны</b>			
Виды обработок призабойной зоны	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.15. Исследование скважин</b>			
Виды исследования скважин	1	1	-
Контроль технического состояния добывающих скважин	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.16 Перевод скважин на использование по другому назначению</b>			
Перевод скважин на использование по другому назначению	1	1	-
Оборудование устья специальных скважин для обеспечения сохранности скважин	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.17. Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин</b>			
Ввод в эксплуатацию нагнетательных скважин	1	1	-
Ремонт нагнетательных скважин	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.18. Консервация и расконсервация скважин</b>			
Консервация скважин	1	1	-
Прекращение консервации (расконсервация) скважин	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.19 Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин</b>			
Перечень и технология выполнения прочих видов работ при КРС в соответствии с РД 153-39-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах"	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2.1.20. Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб</b>			
Классификация, устройство и техническая характеристика установок с использованием гибких труб	1	1	-
Технические характеристики безмуфтовых гибких труб	2	2	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>2.1.21. Производственно-технологическая документация</b>			
Структура и содержание плана-заказа на производство различных видов капитального ремонта скважин	1	1	-
Структура и содержание основных документов на строительство скважины	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
<b>2.1.22. Предупреждение газонефтеvodопроявлений</b>			
Основные причины и разновидности флюидопроявлений	1	1	-
Признаки и раннее обнаружение ГНВП в процессе КРС	1	1	-
Предупреждение ГНВП в процессе КРС	2	2	-
Оборудование устья скважин	2	2	-
Превенторы, назначение и устройство	1	1	-
Блоки глушения и дросселирования	1	1	-
Монтаж противовыбросового оборудования	1	1	-
Фонтанная арматура	1	1	-
Подземное оборудование	1	1	-
Первоочередные действия персонала бригады КРС в случаях возникновения ГНВП	1	1	-
<b>Итого по разделу</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	-
<b>ИТОГО</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	-

### 2.1.1. Вводное занятие

Ознакомление обучающихся с программой теоретического обучения. Ознакомление с квалификационной характеристикой. Квалификационная характеристика бурильщика капитального ремонта скважин. Содержание программы теоретического и практического обучения.

Обзор справочной литературы и литературы, рекомендуемой для самоподготовки и повышения квалификации по профессии "Помощник бурильщика капитального ремонта скважин"

### 2.1.2. Нефтегазопромысловая геология

Геологический разрез скважины. Стратиграфическая характеристика разреза. Глубина залегания и толщина стратиграфических подразделений, азимут и углы падения пластов. Литологическая характеристика разреза. Названий, относительное содержания, описание и строение горных пород по стратиграфическим подразделениям.

Физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины. Промысловая классификация пород по твердости и абразивности. Глинистость, карбонатность, соленость пород. Характеристика и свойства пластовых флюидов.

Температура и давление в скважине. Геотермический градиент и геотермическая ступень. Термовой режим скважины. Геостатическое (горное) давление. Градиент геостатического давления.

Поровое давление. Пластовое давление. Градиент первого (пластового) давления. Нормальное и аномальное пластовое (поровое) давление. Коэффициент аномальности порового (пластового) давления. Основные причины образования аномально высокого пластового давления. Основные причины образования аномально низкого пластового давления.

Давление и градиент давления гидроразрыва пласта горной породы. Давление и градиент давления поглощения пласта горной породы.

Геокриологическая характеристика геологического разреза скважины. Типы много-летнемерзлых пород. Строение толщ многолетнемерзлых пород.

Геофизические методы исследования скважин. Электрический каротаж. Радиоактивный каротаж. Акустический метод. Газовый каротаж. Термометрия скважин. Инклинометрия, кавернометрия и профилеметрия скважин.

Отбор и исследование керна и шлама.

### 2.1.3. Строительство нефтяных и газовых скважин.

Цикл строительства скважины и его структура. Сущность основных этапов цикла строительства скважины: подготовительные работы к строительству; монтаж буровой установки и оборудования; подготовительные работы к бурению; бурение (углубление ствола скважины); крепление ствола и разобщение пластов; опробование перспективных пластов и (испытание скважины на приток флюидов; демонтаж буровой установки и оборудования, отправка их на новую точку бурения; размещение технологических отходов бурения и рекультивация нарушенных земель.

Геолого-технический наряд и проект на строительство скважины.

Оборудование, механизмы, инструмент, применяемые при строительстве скважин

Современные установки для бурения нефтяных и газовых скважин, их основные узлы и механизмы. Оборудование и КИП, применяемые для бурения скважин.

Породоразрушающий инструмент. Виды долот.

Бурильная колонна. Ведущая труба. Бурильные трубы. Переводники. Компоновка низа бурильной колонны (КНБК) - назначение, виды и типы КНБК.

Механизмы и инструмент, применяемые при спуско-подъемных операциях. Элеваторы. Штропа. Клины. Ключи для свинчивания и развинчивания.

Технология углубления скважины. Параметры режима бурения.

Промывка скважин. Промывочные жидкости. Технологические свойства промывочных жидкостей. Реагенты и материалы для приготовления и кондиционирования промывочных жидкостей. Циркуляционная система буровой установки и оборудование для очистки промывочных жидкостей.

Обсадная колонна. Обсадные трубы. Оснастка низа обсадной колонны. Спуск обсадных колонн.

Цементирование обсадных колонн. Тампонажные материалы. Свойства цементного раствора и цементного камня. Цементировочное оборудование и технические средства. Контроль качества цементирования.

Опрессовка и испытание колонн на герметичность.

Аварии и осложнения при бурении скважин. Предупреждение и ликвидация аварий и осложнений. Ловильный инструмент.

Противовыбросовое оборудование (ПВО) скважин: назначение, конструкция, управление ПВО.

Испытание пластов в процессе бурения. Освоение скважины. Оборудование устья скважины. Перфорация эксплуатационной колонны. Спуск насосно-компрессорных труб. Способы вызова притока из скважины. Пробная эксплуатация. Сдача скважины в эксплуатацию.

#### **2.1.4. Добыча нефти, газа и газоконденсата**

**Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин.**

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Условия фонтанирования скважины. Обустройство скважины подъемной колонной и фонтанной устьевой арматурой. Краткая характеристика насосно-компрессорных труб, трубной головки и фонтанной елки. Освоение и пуск в эксплуатацию фонтанной скважины. Регулирование работы фонтанной скважины.

Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин. Сущность газлифтной эксплуатации. Системы газовых подъемников. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья. Пуск и регулирование работы скважины.

Насосная эксплуатация нефтяных скважин штанговыми насосами. Схема и особенности эксплуатации скважин штанговой насосной установкой. Принцип работы станка-качалки и штанговых насосов. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья.

Насосная эксплуатация нефтяных скважин бесштанговыми погружными центробежными электронасосами. Принцип действия насоса. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья.

Насосная эксплуатация нефтяных скважин бесштанговыми погружными винтовыми насосами. Принцип действия насоса. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья.

Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин. Особенности режима эксплуатации скважин. Контроль за работой скважин.

**Методы увеличения производительности скважин.** Кислотные обработки скважин, гидравлический разрыв пласта, гидропескоструйная перфорация, виброобработка призабойного участка скважин, разрыв пласта давлением пороховых газов, торпедирование скважин, тепловое воздействие на призабойный участок скважин.

#### **2.1.5. Капитальный ремонт скважин**

**Способы доставки к заданной зоне ствола скважины инструмента, технологических материалов (реагентов) или приборов при ремонтных работах в скважинах:** с помощью специально спускаемой колонны труб; путем закачивания по НКТ или межтрубному пространству; на кабеле или на канате.

**Общая характеристика видов работ по капитальному ремонту скважин и технико-технологические требования к их сдаче:** КР1 Ремонтно-изоляционные работы; КР2 Устранение негерметичности эксплуатационной колонны; КР3 Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта; КР4 Переход на другие горизонты и приобщение пластов; КР5 Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей; КР6 Комплекс подземных работ, связанных с бурением; КР7 Обработка призабойной зоны; КР8 Исследование скважин; КР9 Перевод скважин на использование по другому назначению; КР10 Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин; КР11 Консервация и расконсервация скважин; КР12. Прочие виды работ.

#### **2.1.6. Оборудование для капитального ремонта скважин**

**Классификация, устройство и техническая характеристика подъемников и агрегатов для ремонта скважин.** Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов подъемников и агрегатов для ремонта скважин.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика промывочных агрегатов.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементировочных агрегатов.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементносмесительных машин.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика блока манипульда.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика технических средств, входящих в "Типовой табель технического оснащения бригады капитального ремонта скважин" и в "Типовой табель технического оснащения цеха капитального ремонта скважин" согласно РД 153-39-023-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах".

Правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования. Требования промышленной безопасности к эксплуатации агрегатов и мобильных буровых установок, используемых для капитального ремонта скважин.

**Ремонт оборудования.** Виды планово-предупредительных ремонтов: мелкий (текущий), средний и капитальный. Типовые работы при ремонте оборудования. Мелкий ремонт оборудования. Проверка работы оборудования после ремонта. Средний ремонт оборудования с частичной разборкой и использованием запасных узлов и деталей. Обкатка и проверка работы оборудования после среднего ремонта.

Капитальный ремонт оборудования; организация и проведение его в ремонтных цехах и мастерских базы производственного обслуживания предприятия и на ремонтно-механических заводах. Требования к качеству капитального ремонта. Испытание отремонтированного оборудования.

### **2.1.7. Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин**

**Подготовительные работы.** Проверка наличия циркуляции в скважине и принятие решения о категории ремонта. Определение величины текущего пластового давления. Расчет требуемой плотности жидкости глушения и определение необходимого ее количества. Приготовление требуемого объема жидкости соответствующей плотности с учетом аварийного запаса. Остановка и разрядка скважины, проверка исправности запорной арматуры на устьевом оборудовании. Расстановка агрегатов и автоцистерн, обвязка оборудования и гидроиспытание нагнетательной линии, оборудованной обратным клапаном.

**Проведение процесса глушения.** Замена скважинной жидкости на жидкость глушения при полной или частичной замене скважинной жидкости с восстановлением или без восстановления циркуляции. Условия заполнения колонны жидкостью глушения при ее прокачивании на поглощениe. Глушение фонтанных (газлифтных) и нагнетательных скважин. Глушение скважин, оборудованных ЭДН и ШГН. Глушение скважин с низкой присущестью пластов. Глушение скважин с высоким газовым фактором и большим интервалом перфорации при поглощении жидкости глушения в высокопроницаемых интервалах. Действия бригады КРС при обнаружении нефтегазопроявлений в процессе глушения скважин.

### **2.1.8. Ремонтно-изоляционные работы**

**Исправление негерметичности цементного кольца:** глушение скважины; оборудование устья скважины с учетом возможности осуществления прямой и обратной циркуляции, а также расхаживания труб; подъем НКТ и скважинного оборудования, проведение комплекса геофизических и гидродинамических исследований; определение приемистости флюидопроводящих каналов в заколонном пространстве и направления движения потока, а также степени отдачи пластом поглощенной жидкости. Анализ геолого-технических характеристик и работы скважины: величины кривизны и кавернозности ствола скважины; глубины расположения центраторов и других элементов технологической оснастки обсадной колонны; температуры и пластового давления; типа горных пород; давления гидроразрыва; дебита скважины; содержания и гранулометрического состава механических примесей в продукции химического состава изолируемого флюида. Проверка скважины на заполнение и определение приемистости дефектной части крепи при установленном режиме подачи жидкости. Оценка объема отдаваемой пластом жидкости. Лабораторный анализ тампонажного состава в условиях ожидаемых температуры и давления. Соотношение времени начала загустевания тампонажного состава и расчетной продолжительности технологического процесса. Дополнительные подготовительные операции при исправлении негерметичности цементного кольца, расположенного над продуктивным пластом. Создание спец. отверстий на участке над эксплуатационным фильтром против плотных пород. Перекрытие интервала перфорации (в интервале продуктивного пласта) песчаной пробкой и сверху слоем глины взрыв-пакером типа ВП. Тампонирование через эксплуатационный фильтр. Замер глубины установки песчаной пробки (взрыв-пакера). Определение приемистости изолируемого объекта. Спуск и установка башмака заливочной колонны. Гидроиспытание колонны НКТ и пакера. Приготовление, закачка и продавка тампонажного раствора в заданный интервал проверка эксплуатационной колонны на герметичность. Разбуривание цементного моста. Вымыть из скважины песчаной пробки. Оценка качества РИР с помощью геофизических и гидродинамических методов исследований.

**Исправление негерметичности цементного кольца, расположенного ниже эксплуатационного объекта (пласта).**

**Наращивание цементного кольца за обсадной колонной.** Анализ информации из дела скважины: параметры глинистого и цементного растворов, использованных при первичном цементировании; наличие и интенсивность поглощения в процессе бурения скважины; тип буферной жидкости и другие необходимые данные. Остановка скважины и определение динамики восстановления давления в межколонном пространстве. Глушение скважины. Подъем и ревизия НКТ. Шаблонирование эксплуатационной колонны. Установка цементного моста над интервалом перфорации. ОЗЦ и проверка прочности цементного моста при разгрузке НКТ с промывкой. Проведение комплекса геофизических и гидродинамических исследований. Проведение, при наличии зон поглощений, изоляционных работ, для снижения их интенсивности. Выбор типа тампонажного материала в зависимости от интенсивности поглощения с учетом геолого-технических и температурных условий.

Прямое тампонирование через специальные отверстия на заданной глубине в обсадной колонне: простояивание отверстий, промывка скважины, закачка расчетного объема тампонажного раствора, подъем НКТ, ОЗЦ, определение верхней границы цементного кольца за обсадной колонной, разбуривание цементного стакана в обсадной колонне и проверка на герметичность.

Технология обратного тампонирования при наличии над наращиваемым цементным кольцом интенсивно поглощающего пласта.

Технология комбинированного тампонирования, если перед прямым тампонированием не удается восстановить циркуляцию из-за наличия в разрезе одной или нескольких зон поглощений.

### **2.1.9. Устранение негерметичности эксплуатационной колонны**

**Виды работ по устранению негерметичности:** тампонирование, установка пластиря, спуск дополнительной обсадной колонны меньшего диаметра. Работы по устранению негерметичности обсадных колонн: изоляция сквозных дефектов обсадных труб и повторная герметизация их соединительных узлов (резьбовые соединения, стыковочные устройства, муфты ступенчатого цементирования) тампонирование: остановка и глушение скважины, исследование скважины, обследование обсадной колонны, выбор технологической схемы проведения операции, типа и объема тампонажного материала.

**Технология ликвидации, установки, тампонирования негерметичности**

Технология ликвидации каналов негерметичности соединительных узлов тампонированием под давлением.

Технология установки металлического пластиря.

Технология тампонирования негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн.

Технология тампонирования под давлением с установкой тампонажного моста.

Технология ликвидации каналов негерметичности в стыковочных устройствах, в муфтах ступенчатого цементирования.

Технология изоляции сквозных дефектов обсадных колонн.

Условия и технология перекрытия дефекта обсадной колонны трубами меньшего диаметра.

### **2.1.10. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта**

**Виды работ при авариях.** Извлечение оборудования из скважин после аварий, допущенных в процессе эксплуатации; ликвидация аварий с эксплуатационной колонной; очистка забоя и ствола скважины от металлических предметов; прочие работы по ликвидации аварий, допущенных при эксплуатации скважин; ликвидация аварий, допущенных в процессе ремонта скважин.

**Подготовительные работы:** составление и согласование плана ликвидации аварии, доставка на скважину комплекта ловильных инструментов, печатей, спец. долот, фрезеров и т.п.

Закрепление при спуске ловильного инструмента соединений бурильных труб.

**Извлечение из скважин прихваченного инструмента**

Расхаживание прихваченных НКТ.

Выполнение работ по освобождению прихваченного инструмента с применением взрывных устройств (торпеды, детонирующие шнуры и т.п.).

Технология установки ванн (нефтяной, кислотной, щелочной, водяной).

Извлечение оборванных НКТ из скважины: спуск свинцовой печати и определение состояния оборванного конца трубы; спуск ловильного инструмента соответствующей конструкции для выпрямления конца трубы в зависимости от характера оборванного участка (разрыв, смятие, вогнутость краев и т.п.).

Извлечение прихваченных цементом труб: отворачивание и подъем свободных от цемента труб, обуливание засементированных труб трубным или кольцевым фрезером.

Извлечение из скважины отдельных предметов с применением труболовки, колокола, мечника, овершота, магнитного фрезера, фрезера-паука.

Извлечение из скважины каната, кабеля и проволоки при помощи удочки, крючка и т.п.

### **2.1.11. Переход на другие горизонты и приобщение пластов**

**Виды работ: переход на другие горизонты; приобщение пластов.**

Геофизические исследования для оценки нефтеводоносности продуктивных горизонтов и оценки состояния цементного кольца между ними и соседними водоносными пластами перед переходом на другие горизонты и приобщением пластов.

**Ремонтные работы по переходу на другие горизонты:** работы по отключению нижнего перфорированного горизонта и вскрытие перфораций верхнего продуктивного горизонта или наоборот.

Переход на верхний горизонт, находящийся на значительном удалении от нижнего (50-100и и более).

Переход на нижний горизонт, находящийся на значительном удалении от верхнего.

Ремонтные работы по переходу на верхний горизонт, находящийся в непосредственной близости от нижнего.

Отключение нижнего перфорированного горизонта методами тампонирования под давлением, установки цементного моста, засыпки песком, а также установки разбуруиваемых пакеров самостоятельно или в сочетании с цементным мостом.

Ремонтные работы по переходу на нижний горизонт, находящийся в непосредственной близости от верхнего эксплуатировавшегося.

Отключение верхних пластов методами тампонирования под давлением, установки металлических пластишей и сочетание этих методов.

### **2.1.12. Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей**

**Технология раздельной эксплуатации скважин и закачки жидкости.** Состав и основные характеристики оборудования, используемого при раздельной эксплуатации скважин. Состав и основные характеристики оборудования, используемого при раздельной закачке жидкости Особенности концентричной и двухрядной систем раздельной эксплуатации и закачки жидкости.

**Конструкции пакеров-отсекателей.** Схемы установки в скважинах пакера-отсекателя. Ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.

### **2.1.13. Комплекс подземных работ, связанных с бурением**

**Виды подземных работ, связанных с бурением:** зарезка новых стволов скважин, бурение цементного стакана, фрезерование башмака колонны с углублением ствола в горной породе, бурение и оборудование шурфов и артезианских скважин.

**Зарезка новых стволов, подготовительные работы.** Подготовительные работы: обследование обсадной колонны свинцовой печатью; спуск и проверка проходимости шаблона для установления возможности спуска отклонителя; отбивка муфт с помощью локатора муфт (ЛМ) для выбора интервала вырезания "окна" и установки цементного моста; установка цементного моста; удаление обсадных труб цементной корки и повторное шаблонирование обсадной колонны до глубины установки цементного моста; проверка герметичности обсадной колонны; спуск на бурильных трубах отклонителя; соединение бурильных труб с отклонителем.

Технология прорезания "окна" в обсадной колонне: спуск на бурильных трубах райбера армированного твердым сплавом; прорезывание колонны; забуривание второго ствола.

### **2.1.14. Обработка призабойной зоны**

**Виды обработок призабойной зоны.** Кислотная обработка, гидравлический разрыв пласта, гидропескоструйная перфорация, виброобработка призабойной зоны, термообработка призабойной зоны, призабойной зоны растворителями, промывка, призабойной зоны растворами ПАВ, обработка термогазохимическими методами, прочие виды обработки призабойной зоны, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин, дополнительная перфорация и торпедирование ранее простреленных интервалов.

Условия применения и технология выполнения:

- 1) кислотных ванн;
- 2) промывки пеной или раствором ПАВ;
- 3) гидроимпульсного воздействия (метод переменных давлений);
- 4) циклического воздействия, путем создания управляемых депрессий на пласт сисканием струйных насосов;
- 5) многоцикловой очистки с применением пениных систем;

- 6) воздействия на ПЗП с использованием гидроимпульсного насоса;
- 7) ОПЗ с применением самогенерирующихся пенных систем (СГПС);
- 8) воздействия на ПЗП с использованием растворителей (бутилбензольная фракция, стабильный керосин и др.).

#### **2.1.15. Исследование скважин**

##### **Виды исследования скважин**

**Гидродинамические исследования.** Гидроиспытание колонны. Поинтервальное гидроиспытание колонны. Снижение и восстановление уровня жидкости. Определение пропускной способности нарушения или специальных отверстий в колонне. Прокачивание индикатора (красителя).

**Геофизические исследования.** Комплекс геофизических исследований в зависимости от категории скважин, условий проведения измерений и решаемых задач. Проведение геофизических исследований в интервале объекта разработки.

**Контроль технического состояния добывающих скважин.** Выявление мест нарушения герметичности обсадной колонны, выделение интервала поступления воды к месту нарушения интервалов заколонных межпластовых перетоков, определение высоты подъема и состояния цементного кольца за колонной, состояния забоя скважины, положения интервала перфорации, технологического оборудования, определение уровня жидкости в межтрубном пространстве, мест прихвата труб.

**Геофизические исследования при ремонте нагнетательных скважин в интервале объекта разработки.** Обследование технического состояния эксплуатационной колонны.

#### **2.1.16. Перевод скважин на использование по другому назначению**

**Перевод скважин на использование по другому назначению.** Виды работ: освоение скважин под нагнетательные, перевод скважин под отбор технической воды, перевод скважин в наблюдательные, пьезометрические, перевод скважин под нагнетание теплоносителя или воздуха.

Определение герметичности эксплуатационной колонны. Определение высоты подъема и качества цемента за колонной. Определение наличия заколонных перетоков. Оценка опасности коррозионного разрушения внутренней и наружной поверхности обсадных труб. Снятие кривой восстановления давления и оценка коэффициента продуктивности скважины, а также характера распределения закачиваемой жидкости по толщине пласта с помощью РГД. Оценка нефтепасынченности пласта геофизическими методами. Излив в коллектор жидкости глушения скважины в зависимости от текущей величины пластового давления или остановки ближайшей нагнетательной скважины. Освоение скважины под отбор пластовой жидкости по находившемуся под нагнетанием пласту. Освоение скважины под отбор нефти из другого горизонта.

**Оборудование устья специальных скважин для обеспечения сохранности скважин и возможности спуска в них исследовательских приборов и аппаратуры.**

#### **2.1.17. Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин**

##### **Ввод в эксплуатацию нагнетательных скважин**

**Виды работ:** оснащение паро- и воздухо-нагнетательных скважин противопесочным оборудованием, промывка в паро- и воздухонагнетательных скважинах песчаных пробок.

**Ремонт нагнетательных скважин.** Геофизические исследования при ремонте нагнетательных скважин в интервале объекта разработки для оценки герметичности заколонного пространства, контроля за качеством отключения отдельных пластов. Замеры высокочувствительным термометром и гидродинамическим расходомером, закачка радиоактивных изотопов. Установление поступления воды в пласти, расположенные за пределами интервала перфорации по дополнительным исследованиям ИНМ.

Технология оснащения паро- и воздухо-нагнетательных скважин противопесочным оборудованием и промывка в паро- и воздухо-нагнетательных скважинах песчаных пробок.

#### **2.1.18. Консервация и расконсервация скважин**

**Консервация скважин.** Предохранение от замораживания верхней части ствола скважины. Защита от коррозии устьевого оборудования консервируемой скважины. Сооружение ограждения устья консервированной скважины. Акт о консервации скважины. Проверка состояния скважин, находящихся в консервации,

**Прекращение консервации (расконсервация) скважины.** Установка штурвалов на задвижки фонтанной арматуры. Разгерметизация патрубков и установка манометров. Снятие заглушек с фланцев задвижек. Гидроиспытание фонтанной арматуры. Промывка скважины.

#### **2.1.19. Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин**

**Перечень и технология выполнения прочих видов работ при КРС в соответствии с РД 153-39-023-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах".**

Перечень и технология выполнения прочих видов работ при КРС в соответствии с РД 153-39-023-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах".

#### **2.1.20. Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб**

**Классификация, устройство и техническая характеристика установок с использованием гибких труб (колтюбинговые установки) для ремонта скважин.** Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов традиционных установок с использованием гибких труб отечественного и зарубежного производства. Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов гибридных установок с использованием гибких труб отечественного и зарубежного производства.

**Технические характеристики безмуфтовых гибких труб.** Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб. Особенности компоновки низа бурильной колонны при использовании гибких труб. Технология бурения на депрессии.

#### **2.1.21. Производственно-технологическая документация**

**Структура и содержание плана-заказа на производство различных видов капитального ремонта скважин:** Ремонтно-изоляционные работы (КР1); Устранение негерметичности обсадной колонны (КР2); Устранение аварий,

допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (Кр3); Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4); Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5); Комплекс подземных работ, с бурением (КР6); Обработка призабойной зоны (КР7); Исследование скважин (КР8). Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9); Ввод в эксплуатацию нагнетательных скважин (КР10); Консервация и расконсервация скважин (КР11) Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР12).

**Структура и содержание основных документов на строительство скважины:** технического проекта и сметы, геолого-технического наряда, наряда на производство буровых работ, режимно-технологической карты.

Типовой табель технического оснащения бригады капитального ремонта скважин.

### 2.1.22. Предупреждение газонефтеводопроявлений

**Основные причины и разновидности флюидопроявлений.** Классификация тяжести осложнений на категории: проявление, выброс, фонтан, грифон. Отрицательные последствия их с точки зрения ущерба для персонала бригады КРС и населения, окружающей природной среды, техносферы. Примеры газонефтеводопроявлений (ГНВП) при КРС.

Пластовое, поровое, горное и забойное давления. Статическое и гидродинамическое давление в скважине. Давление поглощения и гидроразрыва пород. Их взаимосвязь. Аномальные пластовые давления. Градиент пластового давления. Эквивалентная плотность промывочной жидкости.

Причины ГНВП. Основные причины и пути поступления пластового флюида в скважину.

Причины поступления пластового флюида в скважину в процессе КРС: ремонтно-изоляционные работы; устранение негерметичности эксплуатационной колонны; устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта, переход на другие горизонты и приобщение пластов; внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей; комплекс подземных работ, связанных с бурением; обработка призабойной зоны; исследование скважин; перевод скважин на использование по другому назначению; ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин; консервация и расконсервация скважин.

**Признаки и раннее обнаружение газонефтеводопроявления в процессе КРС:** ремонтно-изоляционные работы; устранение негерметичности эксплуатационной колонны; устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта, переход на другие горизонты и приобщение пластов; внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей; комплекс подземных работ, связанных с бурением; обработка призабойной зоны; исследование скважин; перевод скважин на использование по другому назначению; ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин; консервация и расконсервация скважин.

**Предупреждение газонефтеводопроявлений в процессе КРС:** ремонтно-изоляционные работы; устранение негерметичности эксплуатационной колонны; устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта, переход на другие горизонты и приобщение пластов; внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей; комплекс подземных работ, связанных с бурением; обработка призабойной зоны; исследование скважин; перевод скважин на использование по другому назначению; ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин; консервация и расконсервация скважин.

Специфика предупреждения газонефтеводопроявлений в процессе КРС с использованием гибких труб.

**Оборудование устья скважин.** Устьевое оборудование. Колонна головка. Назначение. Конструкция, типы колонных головок. Правила монтажа колонных головок. Закачка и опрессовка герметика в уплотнительные каналы.

**Превенторы. Назначение и устройство универсальных превенторов.** Типы универсальных превенторов. Назначение и устройство плашечных превенторов (в т.ч. с перерезывающими плашками). Типы плашечных превенторов. Порядок работы превенторами с перерезывающими плашками.

Пульты управления превенторами. Назначение, устройство, типы пультов управления превенторами. Основной и вспомогательный пульты управления превенторами.

**Блоки глушения и дросселирования.** Пульт управления дросселем, назначение, устройство. Типы пультов управления дросселем.

Система обвязки устья скважины. Типичные схемы обвязки устья скважины.

**Монтаж противовыбросового оборудования.** Рабочие и опрессовочные давления противовыбросового оборудования. Проверка, контроль и техническое обслуживание противовыбросового оборудования.

**Фонтанная арматура.** Назначение, устройство, конструкции отдельных узлов.

**Подземное оборудование.** Назначение, конструкция и правила эксплуатации. Шаровые краны. Назначение, устройство. Давление опрессовки.

**Первоочередные действия персонала бригады КРС в различных случаях возникновения газонефтеводопроявления.** Действия помощника бурильщика при возникновении ГНВП.

Структура и содержание планов ликвидации возможных аварий в процессе КРС. Учебно-тренировочные занятия по сигналам «Выброс» и «Газовая опасность».

## 2.2. Производственное обучение

### Распределение учебных часов по разделам и темам

Учебные предметы	Количество часов			
	Всего	В том числе		
		Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>2.2.1. В учебных мастерских</b>				
<b>2.2.1.1. Вводное занятие</b>				
Ознакомление обучающихся с программой производственного обучения в учебных мастерских, первичный инструктаж на рабочем месте по безопасности труда	2	2	-	
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	
<b>2.2.1.2 Слесарно-механические работы</b>				
Организация рабочего места и техника безопасности при выполнении слесарных работ	1	1	-	
Практическое овладение безопасными приемами выполнения слесарных работ	1	-	1	
Овладение практическими навыками работы с техническими чертежами	1	-	1	
Разметка материалов и деталей	1	-	1	
Практическое овладение безопасными приемами выполнения работ с пневматическими инструментами	1	-	1	
Практическое овладение безопасными приемами выполнения работ с электрическими инструментами	1	-	1	
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	
<b>2.2.1.3. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, используемого при КРС</b>				
Приобретение практических навыков идентификации нештатных режимов работы и неисправностей оборудования, используемого при КРС	2	-	2	
Ознакомление с основными видами оборудования	2	-	2	
Обучение определению характера ремонта	4	-	4	
Освоение навыков по ремонту оборудования	4	-	4	
<b>Итого по разделу</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	
<b>2.2.2. В бригаде капитального ремонта скважин</b>				
Вводное занятие	2	1	1	
Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда	4	2	2	
Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин	4	-	4	
Ремонтно-изоляционные работы (КР1)	8	-	8	
Устранение негерметичности эксплуатационной колонны (КР2)	8	-	8	
Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР3)	8	-	8	
Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4)	8	-	8	
Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5)	8	-	8	
Комплекс подземных работ, связанных с бурением (КР6)	8	-	8	
Обработка призабойной зоны (КР7)	8	-	8	
Исследование скважин (КР8)	8	-	8	
Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9)	8	-	8	
Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (КР10)	8	-	8	
Консервация и расконсервация скважин (КР11)	8	-	8	
Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР 12)	8	-	8	
Самостоятельная работа в качестве бурильщика	90	-	90	
Квалификационная пробная работа	8	-	8	
<b>Итого по разделу</b>	<b>204</b>	<b>3</b>	<b>201</b>	

## ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ В МАСТЕРСКИХ

### **2.2.1.1. Вводное занятие**

Ознакомление с программой и порядком производственного обучения в учебных мастерских.  
Первичный инструктаж на рабочем месте по безопасности труда.

Проверка знаний по безопасности труда.

### **2.2.1.2. Слесарно-механические работы**

Организация рабочего места и техника безопасности при выполнении слесарных работ.

Практическое овладение безопасными приемами выполнения слесарных работ.

Назначение слесарных инструментов, требования, предъявляемые к ним и правила подбора инструмента. Демонстрация пользования ключами, молотками, зубилом, ножковкой, тисками, напильниками, метчиками и другими инструментами. Упражнения в подготовке слесарного инструмента к работе. Ознакомление с правилами хранения и ухода за инструментом.

Проверка знаний по безопасности труда.

Измерительные инструменты, используемые при выполнении слесарных работ. Практические приемы измерения линейных размеров и диаметров, определения размеров резьб на болтах и гайках.

Овладение практическими навыками работы с техническими чертежами.

Разметка материалов и деталей; рубка мелкой сортовой стали, плоских поверхностей и стального троса; вырубка прокладок; гнутье металлов в холодном и горячем состоянии; резание металлов и труб; опиливание поверхностей; сверление отверстий; нарезание внешних и внутренних резьб; развертывание; зенкерование труб и отверстий; лужение и пайка; притирка и шабровка.

Практическое овладение безопасными приемами выполнения работ с пневматическими инструментами. Назначение и устройство пневматического инструмента. Присоединение пневматических инструментов к воздуховодам и воздухосборникам.

Организация рабочего места и техника безопасности при работе с пневматическим инструментом.

Практическое овладение безопасными приемами выполнения работ с электрическими инструментами. Назначение и устройство электрических инструментов. Присмы работы с электрическими инструментами. Организация рабочего места и техника безопасности при работе с электрическими инструментами.

### **2.2.1.3. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, используемого при КРС**

Приобретение практических навыков идентификации нештатных режимов работы и неисправностей оборудования, используемого при КРС, овладение навыками их устранения.

Ознакомление с основными видами оборудования.

Ознакомление с основными видами монтажного, слесарного и измерительного инструмента, используемого при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования, используемого при КРС. Приобретение навыков в выборе инструмента в зависимости от характера предстоящей работы.

Приобретение практических навыков работы с грузоподъемными устройствами и приспособлениями, применяемыми при монтаже и демонтаже узлов и деталей механизмов и оборудования.

Обучение определению характера ремонта. Практическое ознакомление с последовательностью операций по разборке

Подготовка узлов и деталей технических устройств к ремонту. Разборка узлов технических устройств. Промывка и дефектовка деталей. Сборка разъемных соединений. Сборка узлов технических устройств.

Освоение навыков по ремонту оборудования.

Освоение навыков выполнения операций по разборке и сборке отдельных узлов оборудования, используемого при КРС.

Освоение навыков проведения ремонта демонтированных узлов и агрегатов оборудования:

Монтаж отремонтированного оборудования и проверка качества выполнения ремонтных работ.

## **2.2.2. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ в бригаде капитального ремонта скважин**

### **2.2.2.1. Вводное занятие**

Ознакомление с программой и организацией практического обучения, планируемым содержанием квалификационных работ. Вводный инструктаж. Ознакомление со структурой предприятия и оснащением цеха КРС.

### **2.2.2.2. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда**

Инструктаж на рабочем месте (в бригаде КРС) по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии.

### **2.2.2.3. Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин**

Подготовительные работы. Проверка наличия циркуляции в скважине и принятие решение о категории ремонта. Определение величины текущего пластового давления. Расчет требуемой плотности жидкости глушения и определение необходимого ее количества. Приготовление требуемого объема жидкости соответствующей плотности с учетом аварийного запаса. Остановка и разрядка скважины, проверка исправности запорной арматуры на устьевом оборудовании. Расстановка агрегатов и автоцистерн, обвязка оборудования и гидроиспытание нагнетательной линии, оборудованной обратным клапаном.

Проведение процесса глушения. Замена скважинной жидкости на жидкость глушения при полной или частичной замене скважинной жидкости с восстановлением или без восстановления циркуляции. Условия заполнения колонны жидкостью глушения при ее прокачивании на поглощение. Глушение фонтанных (газлифтных) и нагнетательных скважин. Глушение скважин, оборудованных ЭЦН и ШГН. Глушение скважин с низкой приемистостью пластов. Глушение скважин с высоким газовым фактором и большим интервалом перфорации при поглощении жидкости глушения в высокопроницаемых интервалах.

Передислокация оборудования и ремонтной бригады. Составление плана переезда и карты нефтепромысловых дорог на участке переброски оборудования. Подготовка нефтепромысловой дороги и переброска оборудования. Устройство рабочей площадки, мостков и стеллажей для труб и штанг около скважины для проведения ремонтных работ.

Подготовка устья скважины. Сооружение якоря для крепления оттяжек. Снижение до атмосферного давления в затрубном пространстве перед разборкой устьевой арматуры скважины. Глушение скважины при отсутствии забойного клапана-отсекателя. Оснащение устья скважины с возможным нефтегазопроявлением на период работы противовыбросовым

оборудованием в соответствии с планом производства работ. Подготовка рабочей зоны для установки передвижного агрегата. Монтаж передвижного агрегата. Расстановка оборудования. Монтаж мачты.

Подготовка труб: проверка состояния поверхности, муфт и резьбовых соединений, шаблонирование, измерение длины труб, группирование труб по комплектам в соответствии с их типами и размерами.

#### 2.2.2.4 Ремонтно-изоляционные работы

Отключение пластов или их отдельных интервалов методом тампонирования под давлением без остановки пакера через общий фильтр или с установкой съемного или разбуриваемого пакера через фильтр отключаемого пласта: глушение скважины; спуск НКТ с "пером" или пакером (съемным или разбуриваемым); при отключении верхних или промежуточных пластов - операции по предохранению нижних продуктивных пластов (заполнение ствола скважины в интервале от искусственного забоя до отметки на 1,5-2,0 м ниже подошвы отключаемого пласта песком, глиной моста или взрыва-пакера); гидроиспытание НКТ или НКТ с пакером; определение приемистости вскрытого интервала пласта, работы по увеличению приемистости изолируемого интервала; выбор типа и объема тампонажного раствора; приготовление и закачка под давлением в заданный интервал тампонажного раствора; ОЗЦ, проверка моста и гидроиспытание эксплуатационной колонны; дополнительная перфорация эксплуатационной колонны в интервале продуктивного пласта; перекрытие дополнительно металлическим пластырем интервала перфорации после проведения тампонирования под давлением при отключении верхних и промежуточных пластов, эксплуатация которых осуществляется при депрессии на пласт более 2 МПа.

Проведение работ по ограничению водопритоков и использованию тампонажных составов, селективно воздействующих на участки пласта с различными насыщающими жидкостями и селективно отверждающихся в них.

Ремонтные работы методом тампонирования в скважинах, содержащих в продукции сероводород, выполняются с применением сероводородостойких тампонажных материалов на минеральной или полимерной основе.

Исправление негерметичности цементного кольца: глушение скважины; оборудование устья скважины с учетом возможности осуществления прямой и обратной циркуляции, а также расхаживания труб; подъем НКТ и скважинного оборудования, проведение комплекса геофизических и гидродинамических исследований; определение приемистости флюидо-проводящих каналов в заколонном пространстве и направления движения потока, а также степени отдачи пластом поглощенной жидкости. Анализ геологотехнических характеристик пласта и работы скважины: величины кривизны и кавернозности ствола скважины; глубины расположения центраторов и других элементов технологической оснастки обсадной колонны; температуры и пластового давления; типа горных пород; давления гидроразрыва; дебита скважины; содержания и гранулометрического состава механических примесей в продукции; химического состава изолируемого флюида. Проверка скважины на заполнение и определение приемистости дефектной части крепи при установившемся режиме подачи жидкости. Оценка объема отдаваемой пластом жидкости. Лабораторный анализ тампонажного состава в условиях ожидаемых температуры и давления. Соотношение времени начала загустевания тампонажного состава и расчетной продолжительности технологического процесса. Дополнительные подготовительные операции при исправлении негерметичности цементного кольца, расположенного над продуктивным пластом. Создание спецотверстий на участке над эксплуатационным фильтром против плотных пород. Перекрытие интервала перфорации (в интервале продуктивного пласта) песчаной пробкой и сверху слоем глины взрыв-пакером типа ВП. Тампонирование через эксплуатационный фильтр. Замер глубины установки песчаной пробки (взрыв-пакера). Определение приемистости изолируемого объекта. Спуск и установка башмака заливочной колонны. Гидроиспытание колонны НКТ и пакера. Приготовление, закачка и продавца тампонажного раствора в заданный интервал.

ОЗЦ и проверка эксплуатационной колонны на герметичность. Разбуривание цементного моста. Вымыв из скважины песчаной пробки. Оценка качества РИР с помощью геофизических и гидродинамических методов исследований.

Исправление негерметичности цементного кольца, расположенного ниже эксплуатационного объекта (пласта).

Наращивание цементного кольца за обсадной колонной. Анализ информации из дела скважины: параметры глинистого и цементного растворов, использованных при первичном цементировании; наличие и интенсивность поглощения в процессе бурения скважины; тип буферной жидкости и другие необходимые данные. Остановка скважины и определение динамики восстановления давления в межколонном пространстве. Глушение скважины. Подъем и ревизия НКТ. Шаблонирование эксплуатационной колонны. Установка цементного моста над интервалом перфорации. ОЗЦ и проверка прочности цементного моста при разгрузке НКТ с промывкой. Проведение комплекса геофизических и гидродинамических исследований. Проведение при наличии зон поглощений изоляционные работы для снижения их интенсивности. Выбор типа тампонажного материала в зависимости от интенсивности поглощения с учетом геологотехнических и температурных условий.

Прямое тампонирование через специальные отверстия на заданной глубине в обсадной колонне: простреливание отверстий, промывка скважины, закачка расчетного объема тампонажного раствора, подъем НКТ, ОЗЦ, определение верхней границы цементного кольца за обсадной колонной, разбуривание цементного стакана в обсадной колонне и проверка ее на герметичность.

Обратное тампонирование при наличии над наращиваемым цементным кольцом интенсивно поглощающего пласта.

Комбинированное тампонирование если перед прямым тампонированием не удается восстановить циркуляцию из-за наличия в разрезе одной или нескольких зон поглощений.

Оценка качества работ по результатам гидроиспытания обсадной колонны, определения высоты подъема тампонажного раствора за обсадной колонной, а также по результатам наблюдений за измерением величины межколонного давления при опорожнении обсадной колонны.

Применение стальных гофрированных пластырей, если установлена негерметичность обсадной колонны в интервале спецотверстий.

#### 2.2.2.5 Устранение негерметичности эксплуатационной колонны

Работы по устранению негерметичности обсадных колонн: изоляция сквозных дефектов обсадных труб и повторная герметизация их соединительных узлов (резьбовые соединения, стыковочные устройства, муфты ступенчатого цементирования).

Тампонирование: остановка и глушение скважины, исследование скважины, обследование обсадной колонны, выбор технологической схемы проведения операции, типа и объема тампонажного материала.

Ликвидации каналов негерметичности соединительных узлов тампонированием под давлением.

Установка металлического пластиря.

Тампонирование негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн.

Тампонирование под давлением с отставанием тампонажного моста.

Ликвидация каналов негерметичности в стыковочных устройствах, в муфтах ступенчатого цементирования.

Изоляция сквозных дефектов обсадных колонн.

Перекрытие дефекта обсадной колонны трубами меньшего диаметра. Оценка качества выполненных работ.

#### **2.2.2.6 Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта**

Подготовительные работы: составление и согласование плана ликвидации аварии, доставка на скважину комплекта ловильных инструментов, печатей, спецдолот, фрезеров и т.п.

Закрепление при спуске ловильного инструмента соединений бурильных труб.

Расхаживание прихваченных НКТ.

Выполнение работ по освобождению прихваченного инструмента с применением взрывных устройств (торпеды, детонирующие шнуры и т.п.).

Установка ванн (нефтяной, кислотной, щелочной, водяной).

Извлечение оборванных НКТ из скважины: спуск свинцовой печати и определение состояния оборванного конца трубы; спуск ловильного инструмента соответствующей конструкции для выпрямления конца трубы в зависимости от характера оборванного участка (разрыв, смятие, вогнутость краев и т.п.).

Извлечение прихваченных цементом труб: отворачивание и подъем свободных от цемента труб, обутивание зацементированных труб трубным или кольцевым фрезером.

Извлечение из скважины отдельных предметов с применением труболовки, колокола, метчика, овершота, магнитного фрезера, фрезера-паука.

Извлечение из скважины каната, кабеля и проволоки при помощи удочки, крючка и т.п.

#### **2.2.2.7 Переход на другие горизонты и приобщение пластов**

Геофизические исследования для оценки нефтеводонасыщенности продуктивных горизонтов и оценки состояния цементного кольца между ними и соседними водоносными пластами перед переходом на другие горизонты и приобщением пластов.

Ремонтные работы по переходу на другие горизонты: работы по отключению нижнего перфорированного горизонта и вскрытие перфорацией верхнего продуктивного горизонта или наоборот.

Переход на верхний горизонт, находящийся на значительном удалении от нижнего (50-100м и более).

Переход на нижний горизонт, находящийся на значительном удалении от верхнего.

Ремонтные работы по переходу на верхний горизонт, находящийся в непосредственной близости от нижнего.

Отключение нижнего перфорированного горизонта методами тампонирования под давлением, установки цементного моста, засыпки песком, а также установки разбуриваемых пакеров самостоятельно или в сочетании с цементным мостом.

Ремонтные работы по переходу на нижний горизонт, находящийся в непосредственной близости от верхнего эксплуатировавшегося.

Отключение верхних пластов методами тампонирования под давлением, установки металлических пластиреи и сочетание этих методов.

#### **2.2.2.8 Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей**

Установка в скважине пакера-отсекателя. Ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.

#### **2.2.2.9 Комплекс подземных работ, связанных с бурением**

Зарезка новых стволов. Подготовительные работы: обследование обсадной колонны свинцовой печатью; спуск и проверка проходимости шаблона для установления возможности спуска отклонителя; отбивка муфт с помощью локатора муфт (ЛМ) для выбора интервалов вырезания "окна" и установки цементного моста; установка цементного моста; удаление со стенок обсадных труб цементной корки и повторное шаблонирование обсадной колонны до глубины установки цементного моста; проверка герметичности обсадной колонны; спуск на бурильных трубах отклонителя; соединение бурильных труб с отклонителем.

Прорезание "окна" в обсадной колонне: спуск на бурильных трубах райбера, армированного твердым сплавом; прорезывание колонны; забуривание второго ствола.

#### **2.2.2.10 Обработка призабойной зоны**

Выполнение работ: кислотная обработка, гидравлический разрыв пласта, гидропескоструйная перфорация, виброобработка призабойной зоны, термообработка призабойной зоны, промывка призабойной зоны растворителями, промывка призабойной зоны растворами ПАВ, обработка термогазохимическими методами, прочие виды обработки призабойной зоны, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин, дополнительная перфорация и торпедирование ранее простреленных интервалов.

Оценка технологической эффективности работ по обработке призабойной зоны.

Оценка технологической эффективности работ по выравниванию профилей приемистости.

#### **2.2.2.11 Исследование скважин**

Гидроиспытание колонны. Поинтервальное гидроиспытание колонны. Снижение и восстановление уровня жидкости. Определение пропускной способности нарушения или специальных отверстий в колонне. Прокачивание индикатора (красителя).

Проведение геофизических исследований в интервале объекта разработки.

Контроль технического состояния добывающих скважин. Выявление мест нарушения герметичности обсадной колонны, выделение интервала поступления воды к месту нарушения, интервалов заколонных межпластовых перетоков, определение высоты подъема и состояния цементного кольца за колонной, состояния забоя скважины, положения интервала перфорации, технологического оборудования, определение уровня жидкости в межтрубном пространстве, мест прихвата труб.

Геофизические исследования при ремонте нагнетательных скважин в интервале объекта разработки. Обследование технического состояния эксплуатационной колонны.

#### **2.2.2.12 Перевод скважин на использование по другому назначению**

Перевод скважин на использование по другому назначению. Определение герметичности эксплуатационной колонны. Определение высоты подъема и качества цемента за колонной. Определение наличия заколонных перетоков. Оценка опасности

коррозионного разрушения внутренней и наружной поверхности обсадных труб. Снятие кривой восстановления давления и оценка коэффициента продуктивности скважины, а также характера распределения закачиваемой жидкости по толщине пласта с помощью РГД. Оценка нефтенасыщенности пласта геофизическими методами. Излив в коллектор жидкости глушения скважины в зависимости от Текущей величины пластового давления или остановки ближайшей нагнетательной скважины. Освоение скважины под отбор пластовой жидкости по находившемуся под нагнетанием пласту. Освоение скважины под отбор нефти из другого горизонта.

Оборудование устья специальных скважин для обеспечения сохранности скважин и возможности спуска в них исследовательских приборов и аппаратуры.

#### **2.2.2.13 Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин**

Геофизические исследования при ремонте нагнетательных скважин в интервале объекта разработки для оценки герметичности заколонного пространства, контроля качества отключения отдельных пластов. Замеры высокочувствительным термометром и гидродинамическим расходомером, закачка радиоактивных изотопов. Установление поступления воды в пласты, расположенные за пределами интервала перфорации по дополнительным исследованиям ИНМ.

Технология оснащения паро- и воздухо-нагнетательных скважин противопесочным оборудованием и промывка в паро- и воздухо-нагнетательных скважинах песчаных пробок.

#### **2.2.2.14 Консервация и расконсервация скважин**

Условия консервации скважин. Требования нормативных документов к консервации скважин. Консервация скважин при наличии межколонных проявлений. Содержание плана работ на консервацию скважин.

Консервация скважин. Предохранение от замораживания верхней части ствола скважины. Защита от коррозии устьевого оборудования консервирующей скважины. Сооружение ограждения устья консервированной скважины. Акт о консервации скважины. Проверка состояния скважины, находящейся в консервации.

Прекращение консервации (расконсервация) скважины. Установка штурвалов на задвижки фонтанной арматуры. Разгерметизация патрубков и установка манометров. Снятие заглушек с фланцев задвижек. Гидроиспытание фонтанной арматуры. Промывка скважины. Допуск колонны НКТ до заданной глубины. Оборудование устья. Освоение скважины и ввод ее в эксплуатацию. Расконсервация скважины при наличии в ней цементного моста.

#### **2.2.2.15 Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин**

Выполнение прочих видов работ при КРС в соответствии с РД 153-39-023-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах".

#### **2.2.2.16 Самостоятельная работа в качестве помощника бурильщика**

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии. Проверка знаний по безопасности труда и промышленной безопасности.

Самостоятельная работа в качестве помощника бурильщика под руководством инструктора (мастера) производственного обучения с целью закрепления практических навыков.

#### **2.2.2.17 Квалификационная пробная работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

### **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ) РАБОТЫ Пояснительная записка**

Квалификационные (пробные) работы составлены с учетом требований квалификационной характеристики бурильщика капитального ремонта скважин 7-8-го разрядов. Данный перечень является примерным. При необходимости его следует дополнять работами, соответствующими квалификационной характеристике бурильщика определенного разряда.

Квалификационные работы проводятся в составе бригады КРС под контролем и при постоянном присутствии мастера (инструктора) производственного обучения и одного из членов квалификационной комиссии. Общая трудоемкость квалификационных работ должна быть не менее одной рабочей смены (вахты), с учетом времени, необходимого для подготовки и завершения работы в соответствии с инструкцией по профессии или по виду работ, а также оформления необходимой документации. Желательно, чтобы испытуемый показал умение выполнять различные по характеру работы.

Квалификационные работы проводятся:

для бурильщика 7-го разряда на скважинах глубиной от 4000 м до 6000 м включительно, а также наклонно-направленных скважинах глубиной свыше 1500 м и горизонтальных скважинах;

для бурильщика 8-го разряда на скважинах глубиной свыше 6000 м.

## КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ) РАБОТЫ

для бурильщика капитального ремонта скважин 7-8-го разрядов

1. Отключение пластов или отдельных обводненных интервалов пласта.
2. Исправление негерметичности цементного кольца.
3. Наращивание цементного кольца за обсадной колонной.
4. Устранение негерметичности обсадной колонны тампонированием.
5. Устранение негерметичности обсадной колонны установкой пластирыя.
6. Устранение негерметичности спуском дополнительной обсадной колонны меньшего диаметра.
7. Извлечение оборудования из скважины после аварии, допущенной в процессе эксплуатации.
8. Ликвидация аварии с эксплуатационной колонной.
9. Очистка забоя и ствола скважины от металлических предметов.
10. Ликвидация аварии, допущенной в процессе ремонта скважины.
11. Перевод скважины на другой горизонты эксплуатации.
12. Приобщение пласта получение притока из нового интервала.
13. Внедрение установки раздельной эксплуатации скважины.
14. Зарезка нового ствола скважины.
15. Разбуривание цементного стакана.
16. Фрезерование башмака колонны с углублением ствола в горной породе.
17. Бурение и оборудование шурфа.
18. Проведение кислотной обработки.
19. Проведение ГРП.
20. Проведение ГПП.
21. Виброобработка призабойной зоны.
22. Термообработка призабойной зоны.
23. Промывка призабойной зоны растворителями.
24. Промывка призабойной зоны растворами ПАВ.
25. Обработка призабойной зоны термогазохимическим методом.
26. Выравнивание профиля приемистости нагнетательной скважины
27. Дополнительная перфорация и торпедирование ранее простреленных интервалов.
28. Оценка технического состояния скважины (обследование скважины).
29. Освоение скважины под нагнетательную.
30. Перевод скважины под отбор технической воды.
31. Перевод скважины в наблюдательную.
32. Перевод скважины под нагнетание теплоносителя или воздуха.
33. Оснащение паро- или воздухо-нагнетательной скважины.
34. Восстановление приемистости скважины.
35. Бурение скважины в соответствии с режимно-технологической картой.
36. Выполнение спускоподъемных операций.
37. Монтаж противовыбросового оборудования.
38. Сборка и контрольный запуск забойного двигателя на устье скважины.
39. Подготовка скважины и оборудования к спуску обсадной колонны.
40. Подготовка обсадных труб к спуску в скважину.
41. Цементирование обсадной колонны.
42. Опрессовка обсадной колонны.
43. Сборка компоновки низа бурильной колонны.

## **Консультации**

Консультирование по теоретической части  
Консультирование по практической части

## **Экзамен**

Защита квалификационного экзамена направлена на выявление готовности обучающегося к целостной профессиональной деятельности, способности самостоятельно применять полученные теоретические знания для решения производственных задач, умений пользоваться учебниками, учебными пособиями, современным справочным материалом, специальной технической литературой, каталогами, стандартами, нормативными документами, а также знания современной техники и технологии.

Экзамен состоит из теоретической части и практической. Сдача теоретической части осуществляется в форме экзаменационных билетов. Сдача практической части осуществляется в форме защиты квалификационной пробной работы.

Результаты сдачи экзамена оформляются протоколом заседания аттестационной комиссии.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**  
по курсу "Специальная технология"  
для проверки знаний по профессии  
**«Бурильщика капитального ремонта скважин» 5-8-го разряда**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Вопросы экзаменационных билетов должны охватывать все темы программы курса "Специальная технология" в соответствии с квалификационным разрядом. Данный комплект экзаменационных билетов предназначен проверки знаний бурильщика 5-8-го разрядов.

**Билет 1**

1. Отключение пластов или отдельных обводненных интервалов пласта.
2. Классификация, устройство и техническая характеристика подъемников и агрегатов для ремонта скважин.
3. Основные причины и разновидности флюидопроявлений. Классификация тяжести осложнений на категории: проявление, выброс, фонтан, грифон.

**Билет 2**

1. Исправление негерметичности цементного кольца.
2. Талевая система подъемников и агрегатов для ремонта скважин. Конструктивные особенности, основные параметры и краткая характеристика талевых систем.
3. Основные причины и пути поступления пластового флюида в скважину.

**Билет 3**

1. Наращивание цементного кольца за обсадной колонной.
2. Талевые канаты: конструкция, классификация и основные характеристики, правила выбраковки.
3. Причины поступления пластового флюида в скважину в процессе бурения.

**Билет 4**

1. Устранение негерметичности обсадной колонны тампонированием.
2. Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов подъемников и агрегатов для ремонта скважин.
3. Причины поступления пластового флюида в скважину при креплении скважин.

### **Билет 5**

1. Устранение негерметичности обсадной колонны установкой пластиря.
2. Системы блокировки, применяемые в оборудовании для КРС.
3. Признаки и раннее обнаружение газонефтеводопроявления.

### **Билет 6**

1. Устранение негерметичности спуском дополнительной обсадной колонны меньшего диаметра.
2. Классификация, устройство и техническая характеристика мобильных буровых установок, используемых для капитального ремонта скважин.
3. Предупреждение ГНВП в процессе КРС.

### **Билет 7**

1. Извлечение оборудования из скважины после аварии, допущенной в процессе эксплуатации.
2. Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов мобильных буровых установок, используемых для капитального ремонта скважин,
3. Предупреждение ГНВП при спускоподъемных операциях.

### **Билет 8**

1. Ликвидация аварии с эксплуатационной колонной.
2. Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика промывочных агрегатов.
3. Предупреждение ГНВП при кислотной обработке скважины.

### **Билет 9**

1. Очистка забоя и ствола скважины от металлических предметов.
2. Дизельный привод буровых установок. Рабочая характеристика привода.
3. Предупреждение ГНВП при опробовании (испытании) скважины и вызове притока.

### **Билет 10**

1. Ликвидация аварии, допущенной в процессе ремонта скважины.
2. Турбобуры. Рабочая характеристика турбобура. Сборка турбобура. Особенности эксплуатации турбобура.
3. Предупреждение ГНВП при ликвидации аварий в скважинах со вскрытым продуктивным горизонтом

### **Билет 11**

1. Перевод скважины на другой горизонты эксплуатации.
2. Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементировочных агрегатов.

3. Предупреждение ГНВП при длительныхстоях скважины.

#### **Билет 12**

1. Приобщение пласта получение притока из нового интервала.
2. Аварийный инструмент и его классификация.
3. Предупреждение ГНВП при ликвидации аварий в скважинах со вскрытым продуктивным горизонтом.

#### **Билет 13**

1. Внедрение установки раздельной эксплуатации скважины.
2. Комплекс механизмов для автоматизации спускоподъемных операций.
3. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе бурения и промывки.

#### **Билет 14**

1. Зарезка нового ствола скважины.
2. Технология бурения горизонтального участка скважины.
3. Назначение, конструкция и техническое обслуживание ротора буровой установки.
4. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе спускоподъемных операций.

#### **Билет 15**

1. Фрезерование башмака колонны с углублением ствола в горной породе.
2. Оборудование для гидроразрыва пласта, гидропескоструйной перфорации (пакеры, якоря),,
3. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления при полностью извлеченном из скважины бурильном инструменте.

#### **Билет 16**

1. Бурение и оборудование шурфа.
2. Назначение и устройство вибросит, гидроциклонов и песко- илоотделителей, центрифуг.
3. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе геофизических исследований.

#### **Билет 17**

1. Технология вскрытия продуктивных пластов с АВПД.
2. Цементировочные головки для производства ремонтно-изоляционных работ.
3. Принципиальная схема обвязки противовыбросового оборудования скважины.
4. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе ремонтно-изоляционных работ в скважине.

### **Билет 18**

1. Технология спуска обсадных колонн секциями.
2. Устройство превенторов. Обвязка превенторной установки. Управление превенторной установкой.
3. Структура и содержание планов ликвидации возможных аварий в процессе КРС.

### **Билет 19**

1. Технология проведения кислотной обработки.
2. Противовыбросовое оборудование. Назначение. Устройство.
3. Учебно-тренировочные занятия по сигналам "Выброс" и "Газовая опасность".

### **Билет 20**

1. Технология проведения гидроразрыва пластов.
2. Конструкция и назначение элементов технологической оснастки обсадных колонн.
3. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе глушения скважины.

### **Билет 21**

1. Технология проведения гидропескоструйной перфорации.
2. Средства малой механизации на буровой.
3. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе спуско-подъемных операций.

### **Билет 22**

1. Выравнивание профиля приемистости нагнетательной скважины.
2. Назначение и конструкция элементов бурильной колонны при бурении горизонтальных, наклонных и вертикальных участков ствола скважины.
3. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе исследования скважины.

### **Билет 23**

1. Перевод скважины под нагнетание теплоносителя или воздуха.
2. Демонтаж бурового оборудования.
3. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе геофизических исследований.

### **Билет 24**

1. Обработка призабойной зоны термогазохимическим методом.

2. Инструменты и механизмы для спускоподъемных операций.
3. Первоочередные действия персонала бригады КРС при возникновении газонефтео-до-  
проявления.

**Билет 25**

1. Восстановление приемистости скважины.
2. Средства малой механизации при КРС.
3. Структура и содержание планов ликвидации возможных аварий в процессе КРС.

## **Условия реализации учебной программы**

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы должны обеспечивать реализацию учебной программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Для определения соответствия применяемых форм, средств, методов и способностям обучающихся АНО Учебно-курсовой комбинат «Белебеевский» проводит экзамен обучающихся с помощью соответствующих специалистов.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут). Продолжительность учебного часа практического обучения, практики должна составлять 1 астрономический час (60 минут).

Педагогические работники, реализующие программу профессионального обучения «Помощник капитального ремонта скважин», в том числе преподаватели учебных предметов, мастера производственного обучения, должны удовлетворять квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

Информационно-методические условия реализации учебной программы:

- учебный план;
- рабочие программы учебных предметов;
- методические материалы и разработки;
- расписание занятий.

## **Система оценки результатов освоения учебной программы**

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции АНО Учебно-курсовой комбинат «Белебеевский».

Профессиональная переподготовка завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

Промежуточная аттестация и проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена проводятся с использованием материалов, утверждаемых директором АНО Учебно-курсовой комбинат «Белебеевский».

Практическая квалификационная работа заключается в выполнении заданий по образовательной программе: «Помощник бурильщика капитального ремонта скважин».

### **Критерии оценки выпускных практических квалификационных работ:**

- оценка "5" (отлично) - аттестуемый уверенно и точно владеет приемами работ практического задания, соблюдает требования к качеству производимой работы, умело пользуется оборудованием, инструментами, рационально организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;

- оценка "4" (хорошо) - владеет приемами работ практического задания, но возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самим аттестуемым, правильно организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;

- оценка "3" (удовлетворительно) - ставится при недостаточном владении приемами работ практического задания, наличии ошибок, исправляемых с помощью мастера, отдельных

несущественных ошибок в организации рабочего места и соблюдении требований безопасности труда;

- оценка "2" (неудовлетворительно) – аттестуемый не умеет выполнять приемы работ практического задания, допускает серьезные ошибки в организации рабочего места, требования безопасности труда не соблюдаются.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам квалификационного экзамена выдается свидетельство о профессии.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются АНО Учебно-курсовый комбинат «Белебеевский» на бумажных и (или) электронных носителях.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 2.1 Конституция РФ от 12.12.1993 (с изм).
- 2.2 Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001 (с изм).
- 2.3 Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 (с изм.).
- 2.4 Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изм. на 24.06.2008).
- 2.5 Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» от 29.01.2007 № 37. РД 03-20-07.
- 2.6 Порядок проведения технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах, поднадзорных ФСЭТАН (РД 03-28-2008). Приказ РТН от 23.04.2008 № 261.
- 2.7 Методические указания о порядке разработки плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на химико-технологических объектах (РД 09-536-03).
- 2.8 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (ПБ 08-624-03).
- 10«Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03).
11. «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» (ПБ 03-585-03).
12. Ю.М. Басаргин, В.Д. Мавромати Ремонт нефтяных и газовых скважин. «Просвещение-ЮГ», Краснодар, 2008.
13. М.В. Меркулов, В.А. Косянов Техлотехника и теплоснабжение геологоразведочных работ. «Ин-Фолио», 2009.
4. В.А. Муравенко, А.Д. Муравенко, В.А. Муравенко Оборудование противовыбросовое. Ижевск, 2005.
5. Ишаков Р.К., Габдуллин Р.Г. Новые способы вторичного вскрытия пластов и конструкций забоев скважин. «Вектор Бук» Тюмень, 1998.
6. Г.С. Абдрахманов Крепление скважин эксплуатируемыми трубами. Учебное пособие. «РОСИНГ» Самара, 2003
7. Б.З. Султанов, М.С. Габдрахимов, Р.Р. Сафиуллин, А.С. Галеев Техника управления динамикой бурильного инструмента при проводке глубоких скважин. Москва, ОАО Издательство «Недра», 1997.
8. Г.Г. Куштанова Температурный контроль разработки месторождений нефти и газа. Казань, ЗАО «Новое знание», 2003.
9. Р.Н. Бахтизин, А.К. Галлямов, Б.Н. Мастобаев, А.М. Нечваль, М.Р. Хасанов, А.Ф. Юкин Транспорт и хранение высоковязких нефтей и нефтепродуктов. Применение электроподогрева. Москва, «Химия», 2004.
10. А.А. Липаев, Р.С. Хисамов, В.А. Чугунов Теплофизика горных пород нефтяных месторождений. Москва, «Недра». 2003.
11. А.И. Гриценко, С.А. Хачатуян Газодинамические процессы в трубопроводах и борьба с шумом на компрессорных станциях. Москва, «Недра», 2002.
12. А.А. Каштанов, С.С. Жуков Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки. Москва, «Недра», 2000.
13. Е.С. Сыромятников Управление качеством на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Учебное пособие. Москва-Ижевск, 2001.
14. М.М Иванова, В.А. Григорьева, В.Д. Лысенко, Н.Н. Михайлов, Ю.Г. Пименов, В.Ф. Чарыков Особенности разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти (на примере Талинского месторождения). Москва, ОАО ВНИИОЭНГ, 1996.
15. В.Е. Кащавцев, И.Т. Мищенко Солеобразование при добыче нефти. Москва, Орбита-М, 2004.
16. Ф.А. Каменщикова, Е.И. Богомольный Нефтяные сорбенты. Москва-Ижевск, 2005.
17. И.И. Золотухин, С.И. Золотухин, И.М. Захарова Подземный ремонт скважин. Альметьевск, 2010.
18. А.А. Сазонов Цементирование нефтяных и газовых скважин. ЦИНГ, Москва-2010.
19. Форест Грей Добыча нефти ЗАО «ОЛИМП-БИЗНЕС», Москва, 2001.
20. Б.В. Покрепин Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие. Издательство «Ин-Фолио», Волгоград - 2008.
21. Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. Издательский дом «ИН-Фолио», 2011.
22. С.Л. Никишенко Нефтепромысловое оборудование. Учебное пособие. Издательство «Ин-Фолио», Волгоград - 2008.
23. Г.С. Лутошкин, И.И. Дунюшкин Сборник задач по сбору и подготовке нефти, газа и воды на промыслах. АльянС, Москва, 2007.
24. Р.Я.Исаевич, В.Е. Попадько Контроль и автоматизация добычи нефти и газа. Москва, «Недра», 1985.
25. Ю.В. Вадецкий Справочник бурильщика. Москва, Издательский центр «Академия», 2008.
26. Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения на нефть и газ. Учебное пособие. Уфа, 2008.
27. Трубопроводный транспорт – 2005. Тезисы докладов. Уфа, 2005.
28. Добыча нефти, Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. АльянС, Москва, 2005.