

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии
"Помощник бурильщика капитального ремонта скважин " 4-6 разрядов

		Количество часов		
		4 разряд	5 разряд	6 разряд
	1. Теоретическое обучение	224	84	84
1.1.	Экономика	12	6	6
1.2.	Техническая механика, гидравлика и теплотехника	12	-	-
1.3.	Материаловедение	12	-	-
1.4.	Чтение чертежей и диаграмм	12	-	-
1.5.	Информатика	12	4	4
1.6.	Электротехника	12	-	-
1.7.	Охрана труда и промышленная безопасность	16	8	8
1.8.	Охрана окружающей природной среды	12	4	4
1.9.	Специальная технология	124	62	62
	2. Производственное обучение	180	160	160
2.1.	В учебных мастерских	60	40	40
2.2.	В бригаде капитального ремонта скважин	120	120	120
3	Резерв времени	2	2	2
4	Консультации	4	4	4
5	Квалификационный экзамен	6	6	6
..	Итого:	414	254	254

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММ
 курса "Специальная технология"
 при обучении на 4-й разряд
 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Нефтегазопромысловая геология	4
3.	Строительство нефтяных в газовых скважин	6
4.	Добыча нефти, газа и газоконденсата	6
5.	Капитальный ремонт скважин	6
6.	Оборудование для капитального ремонта скважин	6
7.	Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин	6
8.	Ремонтно-изоляционные работы (КР1 ^U)	6
9.	Устранение негерметичности эксплуатационной колонны (КР2)	6
10.	Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР3)	6
11.	Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4)	6
12.	Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5)	6
13.	Комплекс подземных работ, связанных с бурением (КР6)	6
14.	Обработка призабойной зоны (КРУ)	6
15.	Исследование скважин (КРС)	6
16.	Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9)	6
17.	Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (КР10)	6
18.	Консервация и расконсервация экзэжин (КР11)	6
19.	Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР12)	2
20.	Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб	6
21.	Предупреждение газонефтеводопроявлений при КРС	12
22.	Производственно-технологическая документация	2
	ИТОГО:	124

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Значение нефти и газа в современных условиях. Топливо-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.

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".

Тема 2. Нефтегазопромысловая геология

Происхождение, строение и развитие Земли. Геохронологическая таблица.

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

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

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

Формы залегания осадочных горных пород. Антиклиналь. Синклинали. Элемент складки. Пласт перед 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 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 углеводородов. 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 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. Тепловой режим скважины.

Геостатическое (горное) давление. Градиент геостатического давления.

Поровое давление. Пластовое давление. Градиент порового (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 многолетнемерзлых пород. Строение толщ многолетнемерзлых пород.

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

Отбор и исследование керна и шлама.

Тема 3. Строительство нефтяных и газовых скважин

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 пласта 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.

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 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 уса скважины. Перфорация эксплуатационной колонны. Спуск насосно-компрессорных труб. Способы вызова притока из скважины. Пробная эксплуатация. Сдача скважины в эксплуатацию.

Тема 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 устьевого 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 эксплуатация 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, гидropескоструйная 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 дальнейшему транспорту. Компоненты продукции, поступающей из нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Принципиальная схема промыслового сбора и подготовки нефти и газа к переработке и дальнейшему транспорту.

Тема 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 процессе эксплуатации или ремонта; КР4 Переход на другие горизонты и приобщение пластов; КР5 Внедрение и ремонт установок типа ОРЗ, ОРЗ, пакероз-отсекателей; КР6 Комплекс подземных работ, связанных с бурением; КР7 Обработка призабойной зоны; КР8 Исследование скважин; КР9 Перевод скважин на использование по другому назначению; КР Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин: КР11 Консервация и расконсервация скважин; КР12. Прочие виды работ.

Тема б. Оборудование для капитального ремонта скважин

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

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика промывочных агрегатов.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементируемых агрегатов.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементосмесительных машин.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика блока манифольда.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика технических средств, входящих в "Типовой таблицей технического оснащения бригады капитального ремонта скважин" и в "Типовой таблицей технического оснащения цеха капитального рема скважин" согласно РД 153-39-97 "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.

Тема 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 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. 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 устьевого 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.

Операции, выполняемые помощником бурильщика при подготовительных работах к капитальному ремонту скважины.

Тема 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 тампонирувания 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 или вязкоупругим составом, установка цементного моста или взрыв-пакера); гидроиспытание НКТ или ИКТ 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 тампонирувания 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 тампонирувания 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 флюидопроводящих каналов в закаленном 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 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 спэцотверстий 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. Тампонирувание 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. 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 геолого-технических и температурных условий.

Прямое тампонирувание 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.

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

Технология комбинированного тампониования если перед прямым тампониованием не удастся 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.

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

Операции, выполняемые помощником бурильщика при ремонтно-изоляционных работах в процессе капитального ремонта скважины.

Тема 9. Устранение негерметичности эксплуатационной колонны

Виды работ по устранению негерметичности: тампониование, установка пластыря, 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).

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

Технология ликвидации каналов негерметичности соединительных узлов тампониованием под давлением.

Технология установки металлического пластыря.

Технология тампониования негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн.

Технология тампониования под давлением с отставанием 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.

Операций, выполняемые помощником бурильщика при устранении негерметичности эксплуатационной колонны в процессе капитального ремонта скважины,

Тема 10. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта

Виды работ: 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, 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.).

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 выправления 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.

Операции, выполняемые помощником бурильщика при устранении аварий, допущенных в процессе эксплуатации или капитального ремонта скважины.

Тема 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 м 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 тампонирувания 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 тампонирувания под давлением, установки металлических пластырей и сочетание этих методов.

Операции, выполняемые помощником бурильщика при переходе на другие горизонты и приобщении.

Тема 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 закачки жидкости. Особенности концентричной и двухрядной систем раздельной эксплуатации скважин и закачки жидкости.

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

Операции, выполняемые помощником бурильщика при внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.

Тема 13. Комплекс подземных работ, связанных с бурением.

Виды работ: зарезка новых стволов скважин, бурение цементного стакана, фрезерование башмаки колонок, лы с углублением ствола в горной породе, бурение и оборудование шурфов и артезианских скважин.

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.

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

Операции, выполняемые помощником бурильщика при осуществлении комплекса подземных работ, связанных с бурением.

Тема 14. Обработка призабойной зоны

Виды 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.

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 использованием струйных насосов;
- 5) многоциклового 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 (суспензии или эмульсии, осадкообразующие растворы, гелеобразующие или твердеющие материалы на органической или неорганической основе, в том числе водные растворы КМЦ, ПАА и т.п.); работы по восстановлению и повышению приемистости слабопроницаемых интервалов (пропластков).

Оценка технологической эффективности работ по выравниванию профилей приемистости.

Операции, выполняемые помощником бурильщика при обработке призабойной зоны.

Тема 15. Исследование скважин

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

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.

Операции, выполняемые помощником бурильщика при исследовании скважин.

Тема 16. 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.

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 кривей 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.

Операции, выполняемые помощником бурильщика при переводе скважин на использование по другому назначению.

Тема 17. Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин

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

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 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.

Операции, выполняемые помощником бурильщика при вводе в эксплуатацию и ремонте нагнетательных скважин.

Тема 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 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.

Операции, выполняемые помощником бурильщика при консервации и расконсервации скважин.

Тема 19. Прочие виды работ

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

Операции, выполняемые помощником бурильщика в процессе прочих видов работ при КРС.

Тема 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.

Операции, выполняемые помощником бурильщика в процессе КРС с использованием гибких труб

Тема 21. Предупреждение газонефтеводопроявлений при КРС

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 ГНЗП. Основные причины и пути поступления пластового флюида в скважину.

Причины поступления пластового флюида в скважину в процессе КРС: ремонтно-изоляционные работы; устранение негеометичности эксплуатационной колонны: устранена аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта, переход на другие горизонты и приобщение пластов; внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОР2, 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. 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 "Тазовая опасность".

Тема 22. 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, 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).

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

Текущая документация при бурении скважины (суточный рапорт, вахтовый журнал и т.п.). Структура, содержание и правила их заполнения. Практические приемы расшифровки диаграммы гидравлического индикатора веса.

Технико-экономические показатели строительства скважин. Баланс времени бурения. Скорости бурения: механическая, рейсовая, техническая, коммерческая, цикловая. Сметная стоимость строительства скважины. Себестоимость сооружения скважины и метра проходки.

Типовой таблицей технического оснащения бригады капитального ремонта скважин. Типовой таблицей технического оснащения цеха капитального ремонта скважин.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
 дисциплины "Охрана труда и промышленная безопасность" для подготовки и
 повышения квалификации рабочих по профессии
 "Помощник бурильщика капитального ремонта скважин" 4-6 разрядов

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование темы	Количество часов		
		4 разряд	5 разряд	6 разряд
1.	Основные положения законодательства об охране труда и промышленной безопасности	2	1	1
2.	Производственная санитария	2	1	1
3.	Основы безопасности производственных процессов	4	1	1
4.	Производственный травматизм, профзаболевания и первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве	2	1	1
5.	Промышленная безопасность при капитальном ремонте скважин	2	2	2
6.	Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах I категории сложности	4	-	-
7.	Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах II категории сложности	-	2	-
8.	Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах глубиной свыше 4000 м	-	-	2
	Итого:	16	8	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Основные положения законодательства об охране труда и промышленной безопасности

Законодательство Российской Федерации об охране труда и промышленной безопасности. 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. Федеральные органы государственного надзора и контроля безопасности ведения работ в промышленности. Функции и права Федеральной инспекции труда. Федерального горного и промышленного надзора России (Ростехнадзора), Государственного пожарного надзора, Государственного санитарно-эпидемиологического надзора. 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 и аттестация 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.

Тема 2. Производственная санитария

Условия труда. 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.

Тема 3. Основы безопасности производственных процессов

Электробезопасность. 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.

Электрзащитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрзащитных средств. Правила пользования электрзащитными 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 погрузочно-разгрузочных работ. Организация безопасного производства работ по перемещению грузов. Нормы переноски грузов для различных категорий работников. Средства и приспособления, используемые при погрузочно-разгрузочных работах. Критерии их пригодности, сроки проверки и осмотра. Способы строповки грузов при погрузочно-разгрузочных работах на буровой. Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах с крупногабаритными и длинногабаритными 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 безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением в бурении.

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

ем.

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 пожаровзрывоопасности веществ и материалов.

Профилактика пожаровзрывоопасности 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 пожаровзрывоопасными 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.

Тема 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. Учёт 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 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.

Тема 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).

Тема 6. Безопасное выполнение 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; оттартировании 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.

Тема 7. Безопасное выполнение 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 свыше 1300 м; промывке скважин горячей нефтью при глубине забоя свыше 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 тросу) при помощи канатной техники под давлением через специальный лубрикатор ($L = 7$ м, $m = 500$ кг) и малогабаритный превентор. Установка и извлечение забойных клапанов-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).

Тема 8. Безопасное выполнение работ при капитальном ремонте на скважинах глубиной свыше 4000 м

Особенности безопасного выполнения работ при производстве различных видов капитального ремонта на скважинах глубиной свыше 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).

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
производственного обучения
Тематический план

№	Тема	Количество часов		
		4 разряд	5 разряд	6 разряд
<i>В учебных мастерских</i>				
1.	Вводное занятие	8	8	8
2.	Слесарно-механические работы	16	16	16
3.	Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, используемого при КРС	36	16	16
<i>Всего:</i>		60	40	40
<i>В бригаде капитального ремонта скважин</i>				
1.	Вводное занятие	2	2	2
2.	Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда	4	4	4
3.	Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин	4	4	4
4.	Ремонтно-изоляционные работы (КР1)	7	7	7
5.	Устранение негерметичности эксплуатационной колонны (КР2)	8	8	8
6.	Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР3)	7	7	7
7.	Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4)	7	7	7
8.	Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5)	7	7	7
9.	Комплекс подземных работ, связанных с бурением (КР6)	7	7	7
10.	Обработка призабойной зоны (КР7)	7	7	7
11.	Исследование скважин (КР8)	7	7	7
12.	Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9)	7	7	7
13.	Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (КР10)	7	7	7
14.	Консервация и расконсервация скважин (КР11)	7	7	7
15.	Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР12)	6	6	6
16.	Самостоятельная работа в качестве помощника бурильщика	20	20	20
<i>Квалификационная работа</i>		6	6	6
<i>Всего:</i>		120	120	120
<i>Итого:</i>		180	160	160

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ 3 УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с программой и порядком производственного обучения э учебных мастерских.

Первичный инструктаж на рабочем месте по безопасности труда. Проверка знаний по безопасности труда.

Тема 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.

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 инструментом 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.

Тема 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, 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 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.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ В БРИГАДЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с программой и организацией практического обучения, планируемым содержанием квалификационных работ.

Вводный инструктаж. Ознакомление со структурой предприятия и оснащением цеха КРС.

Тема 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.

Тема 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.

Тема 4. Ремонтно-изоляционные работы

Отключение пластов или их отдельных интервалов методом тампонирувания 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 или вязкоупругим составом, установка цементного

моста или взрыв-пакера); гидроиспытание НКТ или НЦ(Т 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 тампонирувания 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 тампонирувания 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 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 БП. Тампонирувание 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.

ОЗЦ и проверка эксплуатационной колонны на герметичность. Разсуризмие цементного моста. Вымыв из скважины песчаной пробки. Оценка качества *PVP* 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 геолого-технических и температурных условий.

Прямое тампониование 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 тампониование при наличии над наращиваемым цементным кольцом интенсивно поглощающего пласта.

Комбинированное тампониование если перед прямым тампониованием не удастся 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.

Тема 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).

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

Ликвидации каналов негерметичности соединительных узлов тампонируванием под давлением.

Установка металлического пластыря.

Тампонирувание негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн.

Тампонирувание 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.

Тема 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 выправления 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, обурирование зацементированных труб трубным или кольцевым фрезером.

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

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

Тема 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 (50-100 м 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.

Тема 8. Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей

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

Тема 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; прорезывание колонны; забуривание второго ствола.

Тема 10. Обработка призабойной зоны

Выполнение работ: кислотная обработка, гидравлический разрыв пласта, гидropескоструйная 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.

Тема 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.

Тема 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 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.

Тема 12. 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 высокоточным 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 воздушно-нагнетательных скважин противопесочным оборудованием и промывка в паро- и воздушно-нагнетательных скважинах песчаных пробок.

Тема 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.

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.

Тема 15. Прочие виды работ

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

Тема 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.

Квалификационная (пробная) работа

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ) РАБОТЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Квалификационные (пробные) работы составлены с учетом требований квалификационной характеристики помощника бурильщика капитального ремонта скважин 4-6-го разрядов. Данный перечень является примерным. При необходимости его следует дополнять работами, соответствующими квалификационной характеристике помощника 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 помощника бурильщика 4-го разряда на скважинах I категории сложности;
- для помощника бурильщика 5-го разряда на скважинах II категории сложности;
- для помощника бурильщика 6-го разряда на скважинах глубиной свыше 4000 м.

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ) РАБОТЫ

для помощника бурильщика капитального ремонта скважин 4-6-го разрядов

1. Отключение пластов или отдельных обводненных интервалов пласта.
2. Исправление негерметичности цементного кольца.
3. Нарастивание цементного кольца за обсадной колонной.
4. Устранение негерметичности обсадной колонны тампонированием.
5. Устранение негерметичности обсадной колонны установкой пластыря
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 воздушно-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.

ПРИМЕРНЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
по курсу "Специальная технология"
для помощника бурильщика капитального ремонта скважин

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 помощников бурильщика 4- 6-го разрядов.

В связи с большим объемом учебного материала целесообразно включать в экзаменационные билеты не менее трех вопросов: первый по технологии КРС, второй - по оборудованию, третий - по теме 21 "Предупреждение газонепродопроявлений при КРС".

Рекомендуется проводить экзамен в специализированном классе (лаборатории) для того, чтобы экзаменуемые могли при ответе на экзаменационные вопросы использовать плакаты, макеты, образцы оборудования.

Данный комплект экзаменационных билетов является примерным. Требуемое количество билетов может быть изготовлено по аналогии с предложенными. Желательно, чтобы формулировка вопросов соответствовала названиям подразделов тем в процессе курса "Специальная технология"

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. Нарастивание 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 тампонируванием.
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 пластыря.
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 цементируемых агрегатов.
3. Предупреждение ГНВП при длительных простоях 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 спуско-подъемных операций.

Билет 15

1. Фрезерование башмака колонны с углублением ствола в горной породе.
2. Оборудование для гидроразрыва пласта, гидropескоструйной 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. Цементируемые 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. Обвязке 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 "Тазовая 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

Технология проведения гидropескоструйной перфорации.

Средства малой механизации на буровой.

Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе спуско-подъемных операций.

Билет 22

Выравнивание профиля приемистости нагнетательной скважины.

Назначение и конструкция элементов бурильной колонны при бурении горизонтальных, наклонных и вертикальных участков ствола скважины.

Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе исследования скважины.

Билет 23

Перевод скважины под нагнетание теплоносителя или воздуха.

Демонтаж бурового оборудования.

Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе геофизических исследований.

Билет 24

Обработка призабойной зоны термогазохимическим методом.

Инструменты и механизмы для спускоподъемных операций.

Первоочередные действия персонала бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления.

Билет 25

Восстановление приемистости скважины.

Средства малой механизации при КРС.

Структура и содержание планов ликвидации возможных аварий в процессе КРС.

Методическая литература

1. Якуба Ю. «Методика тестирования качества производственного обучения». - М; ИРПО
2. В помощь методическому работнику профессионального образования (справочные материалы). Сост. Олиференко Т. И. - М.: ИРПО, 2000.
3. Якуба Ю. «Справочник мастера производственного обучения». - М.: ИРПО, 2000.
4. Скакун В. «Методика производственного обучения в схемах и таблицах». - М; ИРП 2001.
5. Сергеева Т. А. «Проектирование учебного занятия». М; ИРПО, 2000.
6. Григорьева И. К. «Как разработать недостающие средства обучения для комплексно методического обеспечения предметов и профессий». - М; ИРПО, 1998.
7. Психологический анализ профессионального обучения. - М; УМЦ, 2001.
8. Особенности мотивации в профессиональном обучении. М; УМЦ, 2001.
9. Психологические особенности формирования профессиональных навыков и способностей. М; УМЦ, 2001.
10. Развитие творческого мышления при обучении взрослых. М; УМЦ, 2001.
11. Психологические основы техники безопасности и производственного травматизма. УМЦ, 2001.
12. Психологические основы профессионального отбора. М; УМЦ, 2001.
13. Деятельность преподавателя в системе образования взрослых. М; УМЦ, 2001.
14. Методические рекомендации по организации работы с инструкторами производственного обучения. М; УМЦ, 2001.
15. Социально-психологическая компетентность преподавателя. М; УМЦ, 2002.
16. Особенности психологических процессов в обучении взрослых. М; УМЦ, 2002.
17. Памятка мастеру (инструктору) производственного обучения. М; УМЦ, 2001.
18. Памятка преподавателю. М; УМЦ, 2001.

Учебники, учебные и справочные пособия

1. Амиян В.А., Амиян А.В. Оператор по добыче нефти и газа. - М.: Недра, 1989.
2. Блохин О.А., Иогансен К.В., Рымчук Д.В. Предупреждение возникновения и безопасная ликвидация открытых газовых фонтанов: Учеб. Пособие для учащихся профтехобразования и рабочих на производстве. - М.: Недра, 1991.
3. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: Учебник. - М.: Недра, 1986.
4. Васильевский А.И., Петров А.И. Техника и технология определения параметров скважин и пластов. Справочник рабочего. - М.: Недра, 1989.
5. Воевода А.Н., Карапетян К.В., Коломацкий В.Н. Монтаж оборудования при кустовом бурении. - М.: Недра, 1987.
6. Гульянц Г.М. Справочное пособие по противовыбросовому оборудованию скважин. - М.: Недра, 1983.
7. Гусман М.Т. и др. Винтовые забойные двигатели для бурения скважин на нефть и газ М.: Недра, 1981.
8. Добкин В.А., Никитин Г.М., Утробин А.А. Обслуживание и ремонт гидравлических забойных двигателей. - М.: Недра, 1983.
9. Иогансен К.В. Спутник буровика: Справочник. - М.: Недра, 1990.

10. Методы защиты от коррозии при кислотных обработках скважин и нефтепромыслового оборудования. РД 39-3-455-80, Грозный, СевКавНИПИнефть, 1981.
11. Методические рекомендации по контролю качества цементирования обсаженных скважин а:устическими методами с использованием фазокорреляционных диаграмм (ФКД] и волновых картин (ВК). - ВНИИГИС и ОЗГА. 1992.
12. Методическое руководство по определению технологической эффективности гидродинамических методов повышения нефтеотдачи пластов. РД 39-0147035-209-87, М., ВНИИ, СИБНИИНП, 1987.
13. Основные условия производства промыслово-геофизических и прострелочно-взрывных работ в нефтяных скважинах. РД 39-4-784-82. Уфа. ВНИИнефтепромгеофизика, 1982.
14. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (РД 08-200-98). - М.: Госгортехнадзор России, 1998 (с дополнениями 2000 г.).
15. Правила ведения ремонтных работ в скважинах. РД 153-39-97.
16. Технология промыслово-геофизических исследований при мпитальном ремонте скважин. РД 39-1-1190-84, Уфа, ВНИИнефтепромгеофизика, 1984.