

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор Филиала  
«Учебный Центр»  
АО «Самаранефтегаз»



Ю.А.Тырсин  
02 2019 г.

## УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ и ПРОГРАММЫ

для переподготовки и повышения квалификации рабочих

Профессия: «Бурильщик капитального ремонта скважин»  
Квалификация: 5 – 8 разряд  
Код профессии: 11292

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящий сборник подготовлен филиалом «Учебный центр» АО «Самаранефтегаз» и предназначен для обучения рабочих профессии «Бурильщик капитального ремонта скважин».

Учебный план и программы разработаны на основе сборника учебных планов и программ для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве, разработанного Учебно-методическим центром Управления кадров и социальной политики Министерства энергетики РФ, утвержденного Управлением кадров и социальной политики Минэнерго РФ и согласованного с Управлением по надзору в нефтяной и газовой промышленности Госгортехнадзора России (письмо № 10-03/446 от 07.05.2002г) с учетом требований профессионального стандарта «Бурильщик капитального ремонта скважин» утвержденного приказом №153н Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 марта 2015 года.

Сборник содержит квалификационные характеристики, учебный и тематические планы и программы теоретического и практического обучения по данной профессии.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС) 2000 года, выпуск № 6, раздел «Добыча нефти и газа» и содержат перечень основных знаний, умений и навыков, которые должен иметь рабочий данной профессии и квалификации.

Первоначальное обучение профессии «Бурильщик капитального ремонта скважин» проводится путем переподготовки рабочих со средним профессиональным образованием имеющих опыт практической работы не менее 2-х лет по профессии «Помощник бурильщика капитального ремонта скважин» (требования профессионального стандарта «Бурильщик капитального ремонта скважин» утвержденного приказом №153н Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 марта 2015 года). При повышении квалификации на 7-й - 8-й разряд необходимо иметь стаж работы бурильщиком капитального ремонта скважин не менее 3-х лет.

Учебным планом предусмотрены консультации, которые предназначены для закрепления пройденного материала.

В процессе теоретического и практического обучения преподаватели и инструкторы должны обращать внимание учащихся на правильное применение условных обозначений и строгое соблюдение размерностей различных физических величин.

Для проведения теоретических занятий привлекаются инженерно-технические работники, имеющие соответствующую преподаваемым предметам квалификацию и опыт технического обучения кадров. На занятиях рекомендуется применять современные методы, способствующие сознательному и прочному усвоению материала, широко использовать наглядные пособия (презентации PowerPoint, таблицы, схемы, модели, натурные образцы и т.д.).

Производственное обучение необходимо проводить на основе современной техники и технологии производства. Мастер (инструктор) практического обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда на рабочем месте, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда, меры по экономии материалов и энергии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) практического обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе практического

обучения.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

По окончании обучения проводятся квалификационные экзамены. Экзамены проводятся в установленном порядке квалификационной комиссией, назначенной приказом директора учебного заведения.

## **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

### **Профессия: «Бурильщик капитального ремонта скважин»**

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

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

**Требуется среднее профессиональное образование.**

Разряд	При работе на скважинах...
5-й	I категории сложности и глубиной до 1500 м включительно
6-й	II категории сложности и глубиной свыше 1500 м до 4000 м включительно
7-й	глубиной от 4000 м до 6000 м включительно, а также наклонно-направленных скважинах глубиной свыше 1500 м и горизонтальных скважинах
8-й	глубиной свыше 6000 м

**Типовые показатели отнесения капитального ремонта скважин к категории сложности**  
(в соответствии с ЕТКС, выпуск 6, утвержден постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 14.11.2000 года №81)

**Подземный ремонт скважин**

**I категория**

Смена глубинного насоса с подъемом труб без жидкости при глубине подвески до 1300 м; смена глубинного насоса без подъема труб или ремонт плунжера насоса; изменение погружения глубинного насоса с подъемом труб с жидкостью при глубине подвески до 700 м; ликвидация отрыва или отвинчивания штанг на глубине до 1400 м; извлечение плунжера и ловля всасывающего клапана с проверкой состояния и ремонтом их при глубине подвески насоса до 1400 м; промывка (расхаживание) глубинного насоса, ликвидация обрыва полированного штока, оттартирование воды и грязи с забоя; смена подъемных труб однорядного и двухрядного лифтов, смена запарафиненных труб, изменение глубины погружения труб при однорядном лифте при любых способах эксплуатации с глубиной подвески подъемных труб до 1600 м; смена компрессорных труб двухрядного лифта, или изменение глубины подвески их при глубине подвески внешних труб до 1000 м; промывка (очистка) скважин от песчаной пробки, глинистого раствора, промывка скважин горячей нефтью при глубине забоя до 1200 м; ликвидация гидратных пробок в стволах скважин, в которых статическое давление меньше давления столба жидкости от устья скважины до гидратной пробки; промывка скважины водой от осадков с постепенным спуском труб на глубину до 1300 м, перевод скважин с одного способа эксплуатации на другой при глубине подвески до 1200 м; смена насоса с подвески до 1300 м.

**II категория**

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

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

1. Установка и извлечение забойных клапан-отсекателей, оборудования плунжерного газлифта, газлифты, обратных и глухих пробок.

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

### *Капитальный ремонт скважин*

N п/п	Наименование работ	Категории сложности
1	Возврат на выше- или нижележащие горизонты	I
2	Изоляция эксплуатационного горизонта от чуждых вод (включая ликвидацию скважин)	II
3	Кислотно-смоляная обработка призабойной зоны	I
4	Оправка эксплуатационной колонны	II
5	Гидроразрыв и гидропескоструйная перфорация	II
6	Зарезка и бурение второго ствола скважины	II
7	Вырезка труб эксплуатационной колонны	II
8	Ловильные работы	II

*Примечания:*

1. Все виды работ на скважинах с сильными газовыми проявлениями и наклонно-направленных относятся ко II категории сложности.
2. Все работы на скважинах глубиной свыше 1500 м относятся ко II категории сложности.
3. При одновременном производстве нескольких видов работ в одной и той же скважине категория сложности определяется по наивысшей.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**для переподготовки рабочих**

Наименование профессии: **Бурильщик капитального ремонта скважин**

Квалификация: **5 - 6 - й разряд**

Код профессии: **11292**

Срок обучения: **3 месяца**

№ п/п	Курсы, предметы	Недели						Всего часов
		1	2	3 - 4	5	6 - 11	12	
		Количество часов в неделю						
<b>1.</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ *</b>							<b>192</b>
<b>1.1.</b>	<b>Экономический курс.</b>							<b>8</b>
1.1.1.	Основы рыночной экономики	8						8
<b>1.2.</b>	<b>Общетехнический курс</b>							<b>40</b>
1.2.1.	Материаловедение	8						8
1.2.2.	Техническая механика, гидравлика и теплотехника	12						12
1.2.3.	Электротехника	8						8
1.2.4.	Контрольно-измерительные приборы и автоматика.	4	8					12
<b>1.3.</b>	<b>Специальный курс</b>							<b>144</b>
1.3.1.	Специальная технология		32	40	16			128
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда				16			16
<b>2.</b>	<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				8	40	24	<b>272</b>
	<b>Консультации</b>							<b>8</b>
	<b>Квалификационный экзамен</b>							<b>8</b>
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>240</b>	<b>40</b>	<b>480</b>

\* Программа теоретического обучения общая для 5 и 6 - разряда.

# **1. Программа теоретического обучения.**

## **1.1. Экономический курс.**

### ***1.1.1. Основы рыночной экономики.***

В условиях рынка постоянно возникают вопросы, требующие решения. Что определяет успех в конкурентной борьбе? Как организовать производство и стимулировать высокопроизводительный труд? Как работает экономика предприятия, от чего зависит ее эффективное ведение и т.д.

*Экономические основы функционирования предприятия в условиях рынка.* Правильность выбора номенклатуры продукции и их реализации с учётом распределения полученного дохода, в том числе зарплаты, социальных благ, стабильности развития производства, выплаты налогов и пр. Внешние и внутренние условия развития предприятия. Ритмичность производства. Издержки производства. Предельная себестоимость. Квалификационный состав предприятия. Влияние рыночной и централизованно-плановой систем хозяйствования на деятельность предприятия. Особенности перехода к рынку в России. Влияние государства в регулировании рыночной экономики.

*Ресурсы предприятия.* Ресурсы общества - земля, рабочая сила, средства производства и предпринимательство. Восполнимые и невосполнимые природные ресурсы. Информационные ресурсы. Формирование ресурсов на предприятии. Эффект замещения ресурсов. Эффект объёма производства. Эластичность спроса на ресурсы. Особенности предложения ресурсов. Роль ресурсов в деятельности предприятия.

*Экономические показатели результатов деятельности предприятия.* Полная себестоимость промышленного предприятия. Расшифровка затрат. Издержки предприятия. Постоянные издержки. Общие издержки. Основные направления снижения издержек производства. Прибыль предприятия - мера эффективности работы предприятия. Распределение и использование прибыли. Рентабельность предприятия. Экономические показатели: общий объём продаж, валовая прибыль, условно чистая прибыль, прибыль после уплаты процентов по займам и кредитам, прибыль после уплаты налогов, прибыль после выплаты всех дополнительных платежей, ликвидность.

*Управление предпринимательской деятельностью предприятия.* Сущность и основные черты предпринимательской деятельности. Субъекты предпринимательства. Формы предпринимательской деятельности. Права предпринимателя (руководителя). Привлечение на договорных началах и использование финансовых средств, объектов интеллектуальной собственности, имущества и отдельные имущественные права граждан и юридических лиц. Формирование производственной программы, выбор поставщиков и потребителей своей продукции, установление на неё цены в пределах, определённых законодательством Российской Федерации и договорами. Осуществление внешнеэкономической деятельности. Осуществление административно-распорядительной деятельности по управлению предприятием

## **1.2. Общетехнический курс**

### ***1.2.1. Материаловедение***

Связь материаловедения с другими предметами программы и его значение для успешного овладения профессией. Конструкционные и инструментальные материалы. Понятие о металлах, сплавах а неметаллах. Общие понятия о структуре металла. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Краткие сведения о кристаллизации металлов и сплавов.

Механические свойства металлов и сплавов: прочность, пластичность, упругость, твердость, вязкость, выносливость, ползучесть. Основные методы испытания механических свойств.

Физические и химические свойства металлов и сплавов: плотность, температура плавления, теплопроводность, тепловое расширение, теплоемкость, электропроводность, магнитные свойства, химическая стойкость.

Железоуглеродистые сплавы - стали и чугуны. Стали. Основные сведения о производстве стали. Классификация сталей по химическому составу; углеродистые и легированные. Классификация углеродистых и легированных сталей по назначению (конструкционные, инструментальные, с особыми свойствами). Основные марки сталей и принцип их обозначения (цифрами и буквами). Маркировка сталей по ГОСТу. Свойства основных марок стали, используемых на предприятиях, и их применение. Изделия из стали этих марок.

Чугуны. Основные сведения о производстве чугуна.

Белый, серый, высокопрочный, ковкой чугуны: структура, свойства, марки и область применения.

Твердые сплавы: наплавочные, металлокерамические. Группы металлокерамических твердых сплавов: вольфрамо-кобальтовые, титано-вольфрамовые, титано-тантало-вольфрамовые; их марки, состав, структура, свойства, применение.

Сплавы на основе меди. Сплавы меди с цинком, оловом, алюминием, свинцом, бериллием, никелем; основные марки, механические свойства и область применения.

Сплавы на основе алюминия. Свойства алюминия. Деформируемые и литейные алюминиевые сплавы, их марки, механические свойства и применение.

Магний и сплавы магния с алюминием, цинком, марганцем; основные марки, механические свойства и применение.

Сплавы на основе титана, свойства и применение.

Антифрикционные сплавы на основе свинца и олова (баббиты). Общая характеристика, классификация и применение.

Материалы с особыми физическими свойствами: коррозионностойкие стали (явление коррозии и борьба с ней); жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы; тугоплавкие металлы; материалы атомной техники; магнитные материалы (общие сведения о магнитных материалах, классификация по магнитным свойствам). Применение материалов с особыми физическими свойствами. Изделия, изготавляемые из материалов с особыми физическими свойствами.

Проводниковые и контактные материалы и изделия из них. Строение, свойства, классификация, применение.

Полупроводниковые материалы. Строение, свойства, классификация, применение. Полупроводниковые приборы.

Диэлектрики, их общая характеристика.

Общие сведения о пластмассах, их классификация, свойства, применение.

Керамика, стекло; строение, свойства, применение.

Естественные и искусственные абразивы, область их применения.

Вспомогательные материалы: резиновые и эbonитовые материалы и изделия; их свойства и применение; масла, их виды, свойства и назначение; промывочные и обтирочные материалы, их виды, свойства, назначения, меры безопасности при хранении и после употребления; смазочные (минеральные, растительные и животные) охлаждающие жидкости, их состав и применение, условия хранения; упаковочные материалы.

### **1.2.2. Техническая механика, гидравлика и теплотехника**

#### Элементы механики - статика, кинематика, динамика.

Статика. Абсолютно твердое тело. Связи и реакции связей. Силы. Равновесие тел. Равновесие тел под действием сил, направленных по одной прямой, под углом друг к другу, сходящихся в одной точке и расположенных в одной плоскости; параллельных сил, сил, произвольно расположенных на плоскости. Равновесие тела, способного вращаться вокруг неподвижной оси. Разложение сил, на составляющие. Момент силы. Пары сил. Плечо пары, момент пары. Знак момента. Центр тяжести. Определение центра тяжести плоских фигур. Устойчивость тел. Коэффициент устойчивости.

Трение. Трение скольжения. Трение качения. Момент трения качения. Коэффициент трения качения. Законы скольжения и качения.

Кинематика. Перемещение точки. Прямолинейное движение точки, равномерное движение точки. Графики пути и скорости равномерного движения точки. Неравномерное движение точки. Ускорение. Постоянное ускорение. Векторы перемещений и скорости.

Криволинейное движение точки. Скорость криволинейного движения. Ускорение

криволинейного движения. Векторные диаграммы.

Простейшие движения твердого тела; поступательное и вращательное. Траектории, скорости и ускорения точек вращающегося тела. Плоскопараллельное движение твердого тела.

Динамика. Динамика материальной точки. Сила тяжести. Вес тела; масса и вес. Измерение массы и веса.

Динамика твердого тела. Основные законы и уравнения динамики. Сила инерции. Методы измерения сил вращающегося момента.

Работа и мощность - единицы и методы измерения.

Механическая энергия, единицы энергий. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии, его всеобщность. Механический коэффициент полезного действия. Удар тел. Типы амортизаторов.

Основные понятия о механизмах и машинах. Передачи. Классификация передач. Передаточное отношение и передаточное число. Ременная, фрикционная, зубчатая, цепная передачи. Передачи между параллельными, пересекающимися и скрещивающимися валами.

Механизмы для преобразования движения.

Основы сопротивления материалов. Деформация тел. Внешние и внутренние силы, напряжения. Действительные, предельно опасные и допускаемые напряжения. Метод определения внутренних сил (метод сечения). Проектный и проверочный расчеты на прочность.

Растяжение и сжатие, смятие, сдвиг, кручение, изгиб -характер деформации. Понятие о деталях машин. Детали передач вращения - оси и валы, опоры осей и валов, муфты. Соединения (разъемные и неразъемные), редукторы. Коробка передач (скоростей). Основные сведения о механизмах, преобразования движения (кривошипно-шатунных, кулисных, кулачковых); их назначение разновидности, область применения.

#### Сведения из гидравлики и теплотехники

Основные свойства жидкостей. Физические свойства: плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, текучесть. Поверхностное натяжение жидкости.

Основы гидростатики. Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления. Зависимость гидростатического давления от плотности жидкости. Абсолютное и избыточное давление. Поверхности разного давления. Передача давления жидкостям. Закон Паскаля.

Сообщающиеся сосуды. Использование принципа сообщающихся сосудов для определения уровня жидкости в закрытых сосудах и измерения давления.

Устройство и принцип действия гидравлического пресса. Давление жидкости на плоские стенки и дно сосудов. Давление на цилиндрические поверхности.

Вес тела, погруженного в жидкость. Плавание тел. Закон Архимеда. Измерение удельного веса на основе закона Архимеда. Устройство и принцип действия ареометра. Давление столба жидкости в скважине. Пластовое, забойное, горное давление. Основы гидродинамики. Основные понятия и определения. Гидромеханика. Схема движения жидкости. Гидравлические элементы потока. Расход и средняя скорость. Уравнение неразрывности потока. Закон Бернулли.

Движение жидкости по трубам и кольцевому пространству. Движение жидкости по трубопроводам (напорное и безнапорное). Скорость движения жидкости в трубопроводе. Два режима движения жидкости. Опыты Рейнольдса. Ламинарный и турбулентный режимы движения. Потери напора при движении жидкости.

Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные гидравлические сопротивления. Понятие о гидравлическом ударе. Гидравлический удар в трубопроводах и причины его возникновения, способы предотвращения гидравлического удара.

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

Общие сведения об измерении расхода жидкости. Приборы для измерения расхода и скорости жидкости. Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубы, турбинные счетчики, лопастные счетчики, измерение расхода жидкости в мерных емкостях.

Основы теплотехники. Понятие о теплоте. Тепловое движение. Температура и методы ее измерения. Единицы количества тепла.

Способы распространения теплоты. Понятие о теплопроводности.

Конвекция естественная и искусственная. Теплопередача. Теплообмен излучением. Случай

теплопередачи через разделительную стенку. Коэффициент теплопередачи.

Теплоемкость. Удельная теплоемкость вещества и измерение теплоемкости. Закон сохранения и превращения энергии. Горение как процесс окисления. Термо и теплотворная способность топлива. Единицы измерения теплоты. Калория, механический эквивалент теплоты.

Параметры состояния газа, понятие об идеальном и реальных газах. Основные законы идеальных газов. Зависимость объема газа от температуры. Изменение объема газа от давления. Законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта.

Применение сжатого воздуха в машинах. Тепловые машины, их виды. Двигатели внутреннего сгорания. Циклы работы двигателей.

### **1.2.3. Электротехника.**

Электростатика. Понятие об электронной теории строения вещества. Электрические заряды и их взаимодействие. Закон Кулона. Электризация тел. Электрическое поле. Напряженность поля и потенциал. Проводники и диэлектрики. Сопротивление проводника. Электрическая емкость. Конденсаторы.

Постоянный ток. Электрическая цепь постоянного тока. Электродвижущая сила. Напряжение цепи, единицы напряжения и электродвижущей силы. Закон Ома. Последовательное и параллельное включение сопротивлений. Закон Кирхгофа. Работа в мощность электрического тока. Единицы работы и мощности. Нагревание проводника при протекании по нему тока.

Использование теплового действия тока. Электрическая дуга. Короткое замыкание и защита от токов короткого замыкания.

Общие сведения об электролизе и химических источниках тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы.

Электромагнетизм, магнитная индукция. Магнитное поле электрического тока. Напряженность магнитного поля. Электромагниты и их применение. Принцип работы электродвигателя постоянного тока. Электромагнитная индукция.

Понятие о переменном токе, графическое изображение переменного тока. Частота, период, фаза; амплитуда. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения.

Трехфазная система переменного тока. Трехфазные генераторы. Соединение обмоток генератора. Включение нагрузки в сеть трехфазного тока. Вращающееся магнитное поле. Принцип действия электродвигателя переменного тока. Общие сведения о трансформации токов. Трансформаторы. Передача электроэнергии на расстояние.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Методы измерения. Чувствительность прибора.

Схема электроснабжения нефтяных промыслов. Схемы питания скважин, эксплуатируемых механизированным методом.

Напряжение электрических сетей. Провода и кабели электрических сетей. Воздушные и кабельные линии.

Силовые и измерительные трансформаторы. Основные сведения о типах и конструкциях трансформаторов. Условия регулирования напряжения. Типы, конструкция и область применения трансформаторов напряжения и тока; основные характеристики.

Заземления оборудования. Назначение и применение релейной защиты. Устройство основных видов релейной защиты.

Правила подключения и отключения электрооборудования и осветительной аппаратуры на скважине.

### **1.2.4. Контрольно-измерительные приборы и автоматика.**

Физические величины, измеряемые при капитальном ремонте скважин. Система СИ. Общие сведения о средствах измерения. Сведения о контрольно-измерительных приборах, применяемых в нефтяной промышленности. Значение контрольно-измерительных приборов в осуществлении заданных технологических режимов. Пределы измерения приборов. Цена деления. Понятие об абсолютной и относительной погрешности.

Приборы для измерения давления. Виды приборов для измерения давления. Манометры показывающие. Устройство и принцип действия манометров общего назначения. Класс точности

манометров. Подбор манометра по заданным параметрам. Образцовые и контрольные манометры.

Требования к манометрам изложенные в ФНиП в области ПБ «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Дифференциальные манометры. Назначение, устройство и принцип действия.

Вакуумметры и мановакуумметры. Назначение, устройство и принцип действия.

Приборы для измерения температуры. Термометры. Жидкостно-стеклянные (ртутно-спиртовые) термометры. Установка термометров.

Приборы для исследования скважин. Глубинные манометры и термометры. Резистивиметр, электротермометр. Динамограф.

Индикаторы веса. Устройство и принцип работы различных индикаторов веса. Чтение индикаторных диаграмм.

Приборы для контроля работы двигателей внутреннего сгорания. Устройство и принцип действия, тахометров, приборов замера расхода топлива. Понятие об аппаратах для замера параметров режима бурения. Турботахометр.

Приборы для измерения параметров промывочного раствора. Ареометр, вискозиметр. Определение плотности и вязкости (условной и пластической) с помощью указанных приборов. Отстойник и методы определения содержания песка с помощью этого прибора. Общие сведения о приборах для измерения других параметров промывочного раствора.

### 1.3. Специальный курс

#### 1.3.1. Специальная технология

#### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Число часов
1.	Введение	2
2.	Нефтепромысловая геология.	4
3.	Строительство нефтяных и газовых скважин.	8
4.	Техника и технология добычи нефти и газа.	12
5.	Общие сведения о ремонтных работах в скважинах. Технология текущего ремонта скважин.	2
6.	Оборудование для капитального ремонта скважин	10
7.	Подготовительные и заключительные работы капитального ремонта скважин.	12
8.	Ремонтно-изоляционные работы.	4
9.	Устранение негерметичности эксплуатационной колонны	6
10.	Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта.	6
11.	Переход на другие горизонты и приобщение пластов.	6
12.	Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.	6
13.	Комплекс подземных работ, связанных с бурением.	6
14.	Обработка призабойной зоны.	8
15.	Исследование скважин.	6
16.	Перевод скважин на использование по другому назначению.	6
17.	Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин.	4
18.	Консервация и расконсервация скважин.	4
19.	Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин.	2
20.	Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб	1
21.	Производственно-технологическая документация. Прием (передача) трудовой вахты при КРС.	1
22.	Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлении.	12
	<b>ИТОГО :</b>	<b>128</b>

## **Программа предмета «Специальная технология».**

### *Тема 1. Введение.*

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета.

Ознакомление с квалификационной характеристикой (профессиональным стандартом) данной профессии. Ознакомление с программой обучения.

Квалификационная характеристика бурильщика капитального ремонта скважин. Содержание программы теоретического и практического обучения.

Топливно-энергетический комплекс (ТЭК), отрасли входящие в ТЭК. Нефтяная промышленность, значение отрасли для развития экономики России. Крупные нефтедобывающие компании России, объемы их добычи.

История развития нефтяной промышленности. Мировые запасы нефти (на текущий год). Рейтинг стран по добыче нефти. Страны-экспортеры нефти. ОПЕК. Потребление нефти в мире. Добыча нефти в России. Основные регионы нефтедобычи. Структура добычи нефти и по регионам.

Мировые запасы газа. Потребление газа в мире. Мировая добыча и экспорт природного газа.

Основные объекты нефтедобывающего предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления. Роль профессионального мастерства рабочего, в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Значение капитального ремонта скважин в развитии нефтегазовой промышленности.

Обзор справочной литературы и литературы, рекомендуемой для самоподготовки и повышения квалификации по профессии "Бурильщик 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 и эффективная), проницаемость, объемная масса, гранулометрический (механический) состав, удельная поверхность, прочность, твердость, сжимаемость, упругость, пластичность, ползучесть, предел усталости, абразивность.

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

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

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

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

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

Вмещающие породы (коллектора) углеводородов. Основные характеристики пород-коллекторов. Пористость, трещиноватость и проницаемость пород-коллекторов. Фазовая проницаемость. Классификация пород-коллекторов. Фильтрационные и емкостные свойства пород-коллекторов. Залежи и месторождения углеводородов. Основные типы ловушек углеводородов. Строение сводовой и массивной залежей углеводородов. Геологический профиль месторождения. Структурная карта.

Поиск и разведка месторождений природных углеводородов. Способы и этапы ведения поисково-разведочных работ. Запасы природных углеводородов. Коэффициенту 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. Термовой режим скважины.

Горное давление. Градиент давления. Поровое давление. Пластовое давление. Градиент порового (пластового) давления. Нормальное и аномальное пластовое (поровое) давление. 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, кавернometрия и профилеметрия скважин.

Отбор и исследование керна и шлама.

### *Тема 3. Строительство нефтяных и газовых скважин.*

Скважина как горнотехническое сооружение. Элементы скважины: ствол, устье, стенка, 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 и выбора. Типы конструкций скважин и принятые схемы их графического изображения.

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

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

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

Геолого-технический наряд и проект на строительство скважины.

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, виды и свойства тампонажных

материалов и добавок. Свойства цементного раствора и цементного камня. Цементировочное оборудование и технические средства. Требования к цементировочной головке и запорной арматуре. 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. Виды освоения скважин, способы вызова притока из скважины.

Оборудование устья скважины.

Перфорация эксплуатационной колонны.

Спуск насосно-компрессорных труб. Пробная эксплуатация. Сдача скважины в эксплуатацию.

#### *Тема 4. Техника и технология добычи нефти и газа.*

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

Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин.

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Условия фонтанирования скважины. Обустройство скважины подъемной колонной и фонтанной устьевой арматурой. Освоение и пуск в эксплуатацию фонтанной скважины. Регулирование работы фонтанной скважины.

Типовые схемы оборудования устья скважин. Типы, устройство и технические характеристики фонтанных арматур.

Виды и техническая характеристика насосно-компрессорных труб. Типы, стандарты резьбовых соединений. Маркировка НКТ.

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

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

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

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

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

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

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

#### *Тема 5. Общие сведения о ремонтных работах в скважинах. Технология текущего ремонта скважин.*

Правила ведения ремонтных работ в скважинах. Основные положения РД 153-39-023-97 (статус на 2019 год - действующий (актуальный)).

Основания для производства ремонта скважин: результаты гидродинамических и промысловых исследований, анализ промысловых исследований (динамика дебита и изменение обводненности, химический анализ воды, пластовое давление и др.).

Текущий и капитальный ремонты нефтяных и газовых скважин. Планово-предупредительный ремонт скважин. Внеплановый ремонт. Понятие о плановом и фактическом межремонтном периодах работы скважины. План-заказ на ремонтные работы в скважинах.

Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин.

Определение – «капитальный ремонт скважин (КРС)».

Общая характеристика видов работ по капитальному ремонту скважин и технико-технологические требования к их сдаче.

Инструкции по видам работ при капитальном ремонте скважин.

Схемы расстановки спецтехники и технологические карты при проведении скважинных операций при капитальном ремонте.

Последовательность и содержание операций при спуске и подъеме технологического оборудования для капитального ремонта скважин и при наращивании инструмента при промывке скважины с допуском.

Определение - «текущий ремонт скважин (ТРС)». Общая характеристика видов работ при текущем ремонте скважин.

Технический стандарт по проведению ремонта скважин с электроцентробежными и штанговыми насосами.

Спуск и подъем насосно-компрессорных труб. Шаблонирование труб. Свинчивание и развивчивание труб.

Особенности спуско-подъемных операций в насосных скважинах, обусловленных необходимостью спуска насоса, защитных приспособлений, подъема труб с жидкостью.

Спуск и подъем насосных штанг. Ликвидация обрыва или отвинчивания штанг. Ликвидация заклинивания плунжера.

Допуск и уменьшение общей длины колонны насосных труб и штанг.

Спуско-подъемные операции в наклонных скважинах. Порядок спуско-подъемных операций в скважинах, эксплуатируемых погружными центробежными электронасосами. Проведения герметизации кабельного ввода и крепления стальными поясами к колонне труб.

Порядок монтажа и установки фондового пакера в скважине согласно плану работ.

Механизация спуско-подъемных операций. Автоматические ключи для механизации свинчивания и развивчивания труб в скважинах, оборудованных погружным центробежным электронасосом. Автоматические штанговые ключи для свинчивания и развивчивания насосных штанг.

Выполнение СПО под давлением. Механизмы и оборудование, порядок работы.

Ликвидация песчаных пробок. Основные способы ликвидации песчаных пробок.

Очистка скважин с помощью желонок. Поршневые и автоматические желонки. Промывка скважин. Прямая, обратная и комбинированная промывки. Применение при промывке нефти, воды, глинистого раствора. Сальники для обратной промывки. Промывочное устройство для комбинированной промывки. Ликвидация песчаных пробок в скважинах, поглощающих жидкость.

Очистка скважины сжатым воздухом. Промывка скважины аэрированной жидкостью с добавками поверхностно-активных веществ (ПАВ). Промывка скважин пенами.

Типы аварий и способы их ликвидации: расхаживание и отворачивание прихваченных труб, извлечение оторвавшихся или оставленных труб в скважине, извлечение проволоки и кабеля из скважины. Применение домкрата при освобождении прихваченного инструмента и срыва и пакера внутристекловидного оборудования.

## *Тема 6. Оборудование для капитального ремонта скважин.*

### Подъемные агрегаты.

Назначение, классификация и техническая характеристика подъемных агрегатов. Типы мачт, их назначение и конструктивные особенности, грузоподъемность, высота. Общее устройство подъемных агрегатов. Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов подъемных агрегатов. Основные правила установки агрегатов у устья скважин.

### Промывочные агрегаты.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика промывочных агрегатов. Применение промывочных агрегатов и насосов при капитальном ремонте скважин.

Технические характеристики насосов на используемых агрегатах.

#### Оборудование для цементирования скважин, ГРП и кислотной обработке.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементировочных агрегатов и цементно-смесительных машин. Цементировочные агрегаты (типа ЦА-320М). Техническая характеристика. Цементосмесительные агрегаты. Цементировочные головки и пробки. Оборудование для гидравлического разрыва пласта: насосные агрегаты, пескосмесительные агрегаты, автоцистерны, блоки манифольда, арматура устья скважины для ГРП. Оборудование, применяемое для кислотной обработки скважин: установка УНЦ-125x32К (УНК-125x50К), агрегат кислотной обработки скважин АНЦ-32/50, установка для кислотной обработки скважин СИН-32 и т.п.

#### Оборудование применяемое при освоении скважин.

Назначение, устройство и техническая характеристика насосных агрегатов, газобуsterных установок, свабирующих установок.

#### Механизмы, инструмент, приспособления, применяемые при ремонте скважин.

Механизмы талевой системы. Кронблоки. Типы кронблоков, устанавливаемых на вышках и мачтах. Талевые блоки. Подъемные крюки. Талевые канаты одинарной, двойной и тройной свивки. Левое и правое направление свивки. Линейное и точечное касание прядей. Конструкция, технические характеристики. Инструкции по эксплуатации талевой системы и механизмов (кронблоков, талевых блоков, подъемных крюков). Требования эксплуатации и нормы отбраковки, предъявляемые к талевому канату. Правила крепления обоих концов талевого каната и его состояние.

Оттяжные (направляющие) ролики грузоподъемностью 4,8 и 12 т. Вертлюги эксплуатационные и промывочные. Оснастка механизмов талевой системы. Уход за механизмами талевой системы в процессе эксплуатации.

Механизмы и инструмент, применяемые при свинчивании и развинчивании труб и штанг. Элеваторы для бурильных, обсадных труб и НКТ. Техническая характеристика элеваторов для бурильных труб. Элеваторы для обсадных труб. Элеваторы для НКТ. Элеваторы с захватным приспособлением для НКТ. Элеваторы штанговые. Штропы для подвески элеваторов. Слайдеры. Ключи для свинчивания и развинчивания труб и штанг, технические характеристики. Машинные ключи для бурильных труб. Машинные ключи для обсадных труб. Ключи для свинчивания и развинчивания НКТ. Цепные трубные ключи, шарнирные ключи, штанговые ключи, автоматы. Порядок монтажа машинных ключей для свинчивания и развинчивания НКТ и штанг. Крутящие моменты свинчивания труб и штанг.

Роторы и вертлюги. Роторы, конструкция и принцип действия. Индивидуальный привод к ротору и катушечному валу. Вертлюги, конструкция и принцип действия. Промывочные шланги. Техническая характеристика промывочных шлангов.

Тип, размеры, маркировка резьбы, прочностные характеристики труб нефтяного сортамента Трубы с правой и левой направлениями нарезки. Утяжеленные бурильные трубы. Муфты и замки бурильных труб (ЗН и ЗШ). Основные размеры бурильных труб. Марки стали, из которой изготавливаются трубы и муфты к ним. Ведущие трубы. Основные размеры ведущих труб. Переводники переходные (предохранительные) ПП, муфтовые ПМ и ниппельные ПН. Виды смазочных материалов для резьбовых соединений труб нефтяного сортамента.

Ловильный и вспомогательный инструмент. Основные виды ловильного инструмента. Плашечные, нарезные и комбинированные конструкции ловильного инструмента. Освобождающиеся и неосвобождающиеся конструкции. Труболовки с резьбами правого и левого направлений. Внутренние и наружные труболовки. Труболовка внутренняя освобождающаяся, глубинная механического действия. Труболовка наружная механического действия. Комбинированные ловители штанг. Колокола для ловли насосно-компрессорных труб. Несквозные и сквозные колокола. Метчики ловильные. Универсальные и специальные метчики. Удочки для ловли тартальных канатов и каротажных кабелей. Магнитные фрезеры для извлечения из скважины мелких металлических предметов. Межколонные торцевые фрезеры. Забойные фрезеры для очистки ствола или забоя эксплуатационных скважин от металлических предметов. Грушевидные фрезеры и колонные конусные фрезеры для исправления поврежденных мест эксплуатационных колонн

Порядок монтажа подвесного ролика для нефтепогружных кабелей.

Назначение и устройство индикатора веса. Правила монтажа и безопасной эксплуатации индикатора веса.

Инструкции по монтажу и эксплуатации вспомогательного оборудования.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика блока манифольда.

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

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

Ремонт оборудования. Виды планово-предупредительных ремонтов: мелкий (текущий), средний и капитальный. Типовые работы при ремонте оборудования. Мелкий ремонт оборудования. Проверка работы оборудования после ремонта. Средний ремонт оборудования с частичкой 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 и заключительные работы капитального ремонта скважин*

#### Глушение скважин.

Способы и приемы глушения скважин. Скважины, подлежащие глушению. Свойства жидкости глушения. Общие требования, предъявляемые к жидкостям для глушения скважин. Требования, предъявляемые к жидкостям для глушения скважин на месторождениях с наличием сероводорода.

Подготовительные работы. План на глушение скважины. 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. Схемы расстановки оборудования и спецтехники на устье скважины при глушении. 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. Возможные осложнения в процессе глушения. Действия бригады КРС при обнаружении нефтегазопроявлений в процессе глушения скважин. Глушение скважины при отсутствии забойного клапана-отсекателя.

#### Сооружение и испытание якорей для крепления оттяжек.

Технология сооружения якорей с разметкой и подготовкой мест монтажа. Технология применения спецтехники и приспособлений для испытания якорей. Технические характеристики и инструкции по монтажу и эксплуатации якорей. Схема расположения подземных коммуникаций на скважинах.

#### Проведение погрузочно-разгрузочных работ

Виды и способы строповки грузов. Инструкции и регламенты организации погрузочно-разгрузочных работ. Основные требования производственной инструкции по безопасному производству работ грузоподъемными машинами.

Порядок расстановки грузоподъемных машин.

Проверка состояния и отбраковка грузозахватных приспособлений.

Схемы строповки труб и оборудования капитального ремонта.

Технологические карты погрузки (разгрузки) и разгрузки труб и оборудования на скважине.

Порядок установки и демонтажа оборудования капитального ремонта скважин.

#### Монтаж и демонтаж подъемного агрегата и оборудования капитального ремонта скважин

Подготовка рабочей зоны для установки передвижного агрегата.

Схемы монтажа подъемного агрегата. Способы крепления ходового конца талевого каната к барабану лебедки и крепление мертвого конца талевого каната к приспособлению для крепления и перепуска. Правила отбраковки, смены и перетяжки талевого каната. Замена талевого каната. Виды и способы оснастки талевой системы.

Подъем мачты, закрепление силовых и ветровых оттяжек при монтаже подъемного агрегата. Правила центровки мачты относительно устья скважины. Проверка технического состояния подъемного агрегата. Проверка работоспособности тормозной системы лебедки, аварийного глушения, звуковой сигнализации, противозатаскивателя. Монтаж электрокабелей и заземлений оборудования. Монтаж навесного оборудования, пневмоспайдера, машинных ключей для раскрепления бурильных труб, механических ключей для свинчивания и развивчивания НКТ, бурильных труб и штанг, подвесного ролика для машинных ключей для свинчивания и развивчивания труб и штанг.

Порядок демонтажа подъемного агрегата. Порядок демонтажа навесного оборудования, пневмоспайдера, машинных ключей для раскрепления труб, механических ключей для свинчивания и развивчивания труб и штанг, подвесного ролика.

Подвешивание ролика по второму поясу вышки. Подготовка приспособлений и инструмента.

Установка кабельного барабана.

Спуск и подъем насосно-компрессорных труб. Шаблонирование труб. Свинчивание и развивчивание труб.

#### Демонтаж и монтаж устьевого оборудования.

Технический стандарт по проведению ремонта скважин с электроцентробежными и штанговыми насосами. Типовые схемы оборудования скважин. Снижение до атмосферного давления в затрубном пространстве перед разборкой устьевой арматуры скважины. Порядок демонтажа фонтанной арматуры. Порядок проведения работ по срыву планшайбы. Порядок раскручивания шпилек устьевого оборудования.

Подготовка глубиннонасосных скважин к ремонту. Демонтаж оборудования.

Подготовка скважин, эксплуатируемых центробежными погружными электронасосами. Установка стоек для укладки насоса, протектора и электродвигателя. Подвешивание ролика по второму поясу вышки. Подготовка приспособлений и инструмента. Установка кабельного барабана.

Остановка станка-качалки. Отсоединение выкидной линии от тройника-сальника. Отсоединение полированного штока и откидывание головки балансира. Посадка колонны насосных штанг на крышку тройника-сальника. Отсоединение канатной подвески от полированного штока. Освобождение и отвинчивание тройника-сальника и посадка колонны насосных штанг на элеватор.

Последовательность выполнения операций при монтаже фонтанной арматуры. Монтаж и установка планшайбы. Герметизация кабеля УЭЦН (УЭВН) в узле кабельного ввода на фонтанной арматуре. Устройство узла ввода кабеля (кабельный ввод).

Герметизация устьевого штока ШСНУ. Устройство сальникового уплотнения. Порядок производства работ по монтажу устьевых сальников и установке гладкого зажима на полировочный шток.

Установка контрольно-измерительных приборов и дополнительного оборудования.

Подгонка подвески колонны штанг и полированного штока, крепление на штангодержателях, закрепление штанг на канатной подвеске. Обвязка скважины согласно утвержденной схеме.

#### Монтаж противовыбросового оборудования

Технология проведения работ по монтажу-демонтажу противовыбросового оборудования на скважине. Типовые схемы оборудования скважин противовыбросовым оборудованием. Схемы монтажа противовыбросового оборудования. Устройство, назначение и правила эксплуатации

ПВО. Технологический регламент на гидравлические испытания противовыбросового оборудования. Инструкции по эксплуатации, монтажу и демонтажу противовыбросового оборудования.

#### Подготовка рабочего места при капитальном ремонте скважин

Порядок проверки оборудования и инструментов, средств защиты, ограждений, звуковой сигнализации и других устройств, обеспечивающих безопасность ведения работ.

Порядок проведения внешнего осмотра заземления агрегатов, оборудования и технологических емкостей. Порядок проверки состояния рабочей площадки, стеллажей для укладки труб.

Правила подключения и отключения электрооборудования и осветительной аппаратуры на скважине. Правила установки заземления.

Проверка исправности устьевого и противовыбросового оборудования. Проверка состояния талевого каната (оснастки), надежности и работоспособности подъемной установки, состояния фундаментов.

Признаки исправности пульта управления бурильщика.

Требования эксплуатации и нормы отбраковки, предъявляемые к талевому канату. Регламентированные состояния ограничителя подъема талевого блока, пневмораскрепителя, пневмосистемы, спайдера.

Признаки исправности вспомогательной лебедки, стропов, состояния труб.

Признаки исправности индикатора веса и контрольно-измерительных приборов.

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

#### Передислокация оборудования и ремонтной бригады.

Регламент и основные требования к передислокации комплекса оборудования.

Составление плана переезда карты нефтепромысловых дорог на участке переброски оборудования. Подготовка нефтепромысловой дороги и переброска оборудования.

Схемы маршрутов движения при переезде с обозначением опасных участков. Знаки, сигналы и команды, подаваемые водителю при проведении работ по передислокации оборудования для капитального ремонта скважин.

Правила, инструкции, схемы расстановки оборудования, спецтехники бытовых и вспомогательных вагонов при производстве работ по капитальному ремонту скважин. Проверка исправности ходовой части агрегата, вагонов-домов. Проверка всех выдвижных частей агрегата, закрепление их в транспортное положение. Сцепка и расцепка оборудования, вагонов с автотягачами, подаваемые водителю команды. Проверка всех выдвижных частей агрегата, закрепление их в транспортное положение.

Устройство рабочей площадки около скважины для проведения ремонтных работ: расположение приемного мостка и стеллажей для труб и штанг нагнетательных линий, лестниц, сходней переходов, перил.

Схемы подземных коммуникаций.

Схемы маршрутов движения при переезде с обозначением опасных участков.

Подготовка территории и устьевого оборудования скважины к передаче заказчику после проведения работ по капитальному ремонту. Регламент производства работ и оформления документации по окончанию ремонта скважин. Очистка территории скважины, обратная рекультивация. Сбор и погрузка на транспорт отработанных материалов и оборудования. Подготовка устья скважины и наземного оборудования к передаче представителям заказчика.

#### *Тема 8. Ремонтно-изоляционные работы.*

Основные положения технологического регламента на проведение ремонтно-изоляционных работ.

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

Отключение пластов или их отдельных интервалов методом тампонирования под давлением без 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 НКТ с пакером; определение приемистости вскрытого интервала пласта, работы по увеличению приемистости изолируемого интервала; выбор типа и объема тампонажного раствора; приготовление и закачка под давлением в заданный интервал тампонажного раствора; ОЗЦ, проверка моста и гидроиспытание эксплуатационной колонны; дополнительная перфорация эксплуатационной колонны в интервале продуктивного пласта; перекрытие дополнительно металлическим пластырем интервала перфорации после проведения тампонирования под давлением при отключении верхних и промежуточных пластов, эксплуатация которых осуществляется при депрессии на пласт более 2 МПа.

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

Ремонтные работы методом тампонирования в скважинах, содержащих в продукции сероводород.

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

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

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

тампонажного материала в зависимости от интенсивности поглощения с учетом геологотехнических и температурных условий.

Прямое тампонирование через специальные отверстия на заданной глубине в обсадной колонне: перфорация, 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 тампонирования при наличии над наращиваемым цементным кольцом интенсивно поглощающего пласта.

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

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.

#### *Тема 9. Устранение негерметичности эксплуатационной колонны*

Виды работ по устранению негерметичности: тампонирование, 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).

Тампонирование: 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 тампонированием под давлением.

Технология установки металлического пластыря.

Технология тампонирования негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн.

Технология тампонирования 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.

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

Причины и виды осложнений при капитальном ремонте скважин.

Виды работ: извлечение оборудования из скважин после аварий, допущенных в процессе эксплуатации; ликвидация аварий с эксплуатационной колонной; очистка забоя ствола скважины от металлических предметов; прочие работы по ликвидации аварий, допущенных при эксплуатации скважин; ликвидация аварий, допущенных в процессе ремонта скважин. Подготовительные работы: составление и согласование плана ликвидации аварии, доставка на скважину комплекта ловильных инструментов, печатей, спец.долот, фрезеров и т.п.

Закрепление при спуске ловильного инструмента соединений бурильных труб.

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.

#### *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 (50-100м и более).

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

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

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

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

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

#### *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.

#### *Тема 13. Комплекс подземных работ, связанных с бурением*

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

Зарезка новых стволов. Подготовительные работы: 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.

Восстановление проектного забоя скважины бурением бокового ствола.

Расширка ствола скважины.

#### *Тема 14. Обработка призабойной зоны*

Виды обработок призабойной зоны пласта: 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. многоцикловой очистки с применением пенных систем;
6. воздействия на ПЗП с использованием гидроимпульсного насоса;
7. ОПЗ с применением самогенерирующихся пенных систем (СГПС);
8. воздействия на ПЗП с использованием растворителей (бутилбензольная фракция, стабильный керосин и др.).

Инструкции по проведению обработок призабойной зоны пласта. Регламент подготовки и производства работ при гидроразрыве пласта, обработке призабойной зоны. Технологический регламент по освоению скважины и сдаче их в эксплуатацию.

Документация при проведении работ. План проведения ремонтно-изоляционных работ.

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 (сусpenзии 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). Правила хранения и последовательность приготовления химреагентов

Оценка технологической эффективности работ по выравниванию профилей приемистости.

### *Тема 15. Исследование скважин*

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

Основы гидродинамических и геофизических исследований скважин. Гидродинамические исследования. Гидроиспытание колонны. Поинтервальное гидроиспытание колонны. Снижение и восстановление уровня жидкости. Определение пропускной способности нарушения или специальных отверстий в колонне. Прокачивание индикатора (красителя). Правила и регламенты пошаговой опрессовки эксплуатационной колонны.

Геофизические исследования. Комплекс геофизических исследований в зависимости от категории скважин, условий проведения измерений и решаемых задач. Проведение геофизических исследований в интервале объекта разработки. Технологический регламент на проведение геофизических и взрывных работ.

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 прихватов труб. Последовательность и содержание операций по обследованию забоя скважины свинцовыми печатями.

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

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

Технология оснащения нагнетательных скважин противопесочным оборудованием. Порядок проведения работ по промывке в нагнетательных 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 импульсными нейтронными методами.

## *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, находящихся в консервации.

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

## *Тема 19. Прочие виды работ*

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

## *Тема 20. Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб*

Классификация, устройство и техническая характеристика установок с использованием гибких труб (кол-тюбинговые 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.

## *Тема 21. Производственно-технологическая документация. Прием (передача) трудовой вахты при КРС.*

Структура и содержание плана-заказа на производство различных видов капитального ремонта скважин.

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

Инструкция по приему-передаче вахт и возобновлению работы бригад текущего и капитального ремонта скважин. Ознакомление с порядком предстоящей работы. Заполнение журналов и технической документации.

Стандартная комплектация оборудования бригады капитального ремонта скважин. Проверка состояния рабочих мест, средств индивидуальной защиты, первичных средств пожаротушения, контрольно-измерительных приборов, оборудования и инструмента, соответствия их требованиям безопасности.

## *Тема 22. Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлении.*

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 газонефтеводопроявлении (ГНВП) при КРС. Способы ликвидации газонефтеводопроявлений.

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 и признаки ГНВП. Основные причины и пути поступления пластового флюида в скважину. Выявление осложнений и аварий в процессе ремонта скважин.

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

Признаки и раннее обнаружение ГНВП 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 ОРЗ, 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.

Способы и технические средства ликвидации прихватов технологического и фондового оборудования. Особенности подъема колонны труб со скважинной жидкостью.

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 дросселями.

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.

Инструкции по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов при строительстве и ремонте скважин в нефтяной и газовой промышленности.

Первоочередные действия персонала бригады КРС в различных случаях возникновения ГНВП. Ознакомление с инструкцией по неотложным действиям вахты капитального ремонта скважины при возникновении ГНВП.

Технологии установки необходимого оборудования при разливе жидкости на устье скважины и его применение.

Порядок ликвидации газонефтеводопроявлений. Структура и содержание планов ликвидации возможных аварий в процессе «Учебно-тренировочные занятия по сигналам «Выброс» и «Газовая опасность». Подготовка скважины к проведению газоопасных работ.

### **1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда.**

Охрана труда - система мероприятий, обеспечивающих сохранение здоровья трудящихся и безопасные условия выполнения работы.

Промышленная и пожарная безопасность труда. Законодательные акты об охране труда. Федеральные законы "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", "Об утверждении Правил проведения экспертизы промышленной безопасности", "Об обязательном социальном страховании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях", постановление Правительства РФ "О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов".

Организация службы по охране труда на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Обязанности администрации по устранению вредных условий труда и предупреждению несчастных случаев на производстве.

Общие и специальные отраслевые правила, нормы и инструкции по технике безопасности. Необходимость знания и строго соблюдения этих правил и инструкций. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике

безопасности.

Порядок проверки состояния техники безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.

Основные задачи и пути создания безопасных условий труда.

Правила, действие которых распространяется на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов. Положение о порядке разработки и содержания раздела «Безопасная организация производств технологического регламента». Временные рекомендации по разработке планов локализации аварийных ситуаций на химико-технологических объектах.

Общие положения «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Общие положения «Правил промышленной безопасности ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением». Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.

Общие положения «Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». Общие сведения о безопасном ведении погрузочно-разгрузочных работ.

Электробезопасность. Общие сведения о «Правилах устройства электроустановок (ПУЭ)», «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний правил безопасности труда.

Государственный надзор за безопасным ведением работ и общественный контроль за выполнением законов об охране труда. Функции и права инспекторов, осуществляющих надзор за безопасным ведением работ на предприятиях химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

Органы и учреждения санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации. Общественные инспектора по охране труда.

Ответственность за нарушение законодательства по охране труда и порядок привлечения должностных лиц к ответственности за эти нарушения.

Производственный травматизм и профессиональные заболевания.

Характерные виды травм, причины возникновения несчастных случаев на производстве. Порядок их расследования и учета. Случаи травматизма по вине рабочих. Ответственность и меры наказания за допущенные несчастные случаи на производстве.

Структура, подчиненность и функциональные обязанности подразделений по охране труда в системе Минэнерго Российской Федерации.

Нефтепродукты как взрывоопасные вещества, их токсичность и действие на организм человека. Признаки отравления парами нефтепродуктов и газа. Предельно допустимые концентрации паров нефтепродуктов, газа и других веществ в рабочей зоне. Методы и приборы контроля газо-воздушной среды.

Средства индивидуальной защиты. Требования к спецодежде. Средства индивидуальной защиты органов дыхания от паров нефтепродуктов и газа. Фильтрующие и изолирующие противогазы и их использование. Правила пользования спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям. Ограждение оборудования, применяемого на компрессорных станциях.

Понятие о санитарных и противопожарных нормах разрыва между объектами. Устройство и нормы электрического освещения объектов.

Меры безопасности при глушении скважин.

Меры безопасности при сооружении и испытании якорей для крепления оттяжек.

Меры безопасности при погрузо-разгрузочных работах.

Меры безопасности при монтаже и демонтаже подъемного агрегата и оборудования капитального ремонта скважин.

**Меры безопасности при демонтаже устьевого оборудования скважины.**

**Ремонтно-монтажные работы.** Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту, применяемым при указанных работах. Правила и приемы безопасного выполнения слесарных работ. Работа на наждачном и сверлильном станке. Ремонт оборудования и трубопроводов.

**Газоопасные работы.** Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефтепродуктов и газа. Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом. Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные правила ведения газоопасных работ.

**Оказание первой помощи пострадавшим при несчастном случае.** Наличие аптечки с набором медикаментов. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах, переломах, ранениях, отравлениях и поражениях электрическим током. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

**Понятие о процессе горения и его видах.** Пожароопасные свойства веществ. Понятие о классификации производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

**Обслуживание электрооборудования.** Опасности, возникающие при его обслуживании, правила безопасной эксплуатации. Действие электрического тока на организм человека. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты. Порядок периодического испытания защитных средств, заземления и изоляции на электроустановках. Границы обслуживания электроустановок неэлектрическим персоналом. Молниезащита зданий, сооружений.

**Выбор средств пожаротушения.** Тушение пожаров водой. Тушение пожаров пенами. Тушение пожаров инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Первичные средства пожаротушения.

**Стационарные и передвижные установки пожаротушения.**

**Средства пожарной связи и сигнализации.**

**Организация пожарной охраны на предприятиях нефтяных, газовых, химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.** Пропаганда пожарной безопасности.

**Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем.**

**Порядок совместных действий технического персонала предприятия и пожарной охраны при ликвидации аварий и пожаров.**

***Охрана окружающей среды.*** Необходимость охраны окружающей среды.

**Организация охраны окружающей среды в России.** Решения Правительства РФ по охране природы и рациональному природопользованию. Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).**

**Характеристика загрязнений окружающей среды.** Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды.

**Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.**

**Меры по борьбе с воздействиями на организм человека сырья, продуктов переработки, присадок и реагентов.** Предупреждение отравлений.

**Отходы производства.** Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Методы рекультивационных работ.

**Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.** Сероводород. Проблемы утилизации и нейтрализации сероводорода.

## **2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**

### **Тематический план практического обучения бурильщика капитального ремонта скважин 5 – го разряда**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Число часов</b>
2.1.	Вводное занятие. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда.	8
2.2.	Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин.	32
2.3.	Переход на другие горизонты и приобщение пластов.	24
2.4.	Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.	24
2.5.	Обработка призабойной зоны.	24
2.6.	Исследование скважин.	16
2.7.	Перевод скважин на использование по другому назначению.	8
2.8.	Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин.	24
2.9.	Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин.	8
2.10.	Самостоятельная работа в качестве бурильщика	104
<b>ИТОГО:</b>		<b>272</b>

## **ПРОГРАММА**

### **2.1. Вводное занятие. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда.**

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

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

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

Самостоятельное изучение инструкций по охране труда и руководств (инструкций) по эксплуатации на оборудование для капитального ремонта скважин.

### **2.2. 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.

Монтаж автоматических, гидравлических и машинных ключей, спайдера, элеватора, штангового превентора.

Установка подвесного ролика и автонаматывателя кабеля при спуске глубинно-насосного оборудования.

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

Геофизические исследования для оценки нефтеводонасыщенности продуктивных горизонтов и сценки 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, находящегося в эксплуатации.

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

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

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

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

Подготовительные работы. Установка в скважине пакера-отсекателя. Ремонт установок типа ОРЭ (УЭЦН+УЭЦН, УЭЦН+ШСНУ, ШСНУ+ШСНУ), ОРЗ (ОРДиЗ), пакеров-отсекателей. Порядок запуска скважины.

Заключительные работы

### ***2.5. Обработка призабойной зоны.***

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

Оценка технологической эффективности работ по обработке призабойной зоны. Оценка технологической эффективности работ по выравниванию профилей приемистости.

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

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

### ***2.7. 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 возможности спуска в них исследовательских приборов и аппаратуры.

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

Работы по вводу нагнетательных скважин в эксплуатацию. Оснащение нагнетательных скважин противопесочным оборудованием и промывка 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.

### ***2.9. Прочие виды работ***

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

### ***2.10. Самостоятельная работа в качестве бурильщика (для 5 - го разряда)***

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

Выполнение работ на скважинах I категории сложности и глубиной до 1500 м включительно:

- возврат на вышележащие (нижележащие) горизонты
- кислотно-смоляная обработка призабойной зоны

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

**Тематический план  
практического обучения  
бурильщика капитального ремонта скважин  
6 – го разряда**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Число часов</b>
2.1.	Вводное занятие. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда.	8
2.2.	Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин.	16
2.3.	Ремонтно-изоляционные работы.	16
2.4.	Устранение негерметичности эксплуатационной колонны.	16
2.5.	Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта.	24
2.6.	Переход на другие горизонты и приобщение пластов.	8
2.7.	Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.	8
2.8.	Комплекс подземных работ, связанных с бурением.	16
2.9.	Обработка призабойной зоны.	24
2.10.	Исследование скважин.	8
2.11.	Перевод скважин на использование по другому назначению.	8
2.12.	Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин.	8
2.13.	Консервация и расконсервация скважин.	16
2.14.	Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин.	8
2.15.	Самостоятельная работа в качестве бурильщика	88
<b>ИТОГО:</b>		<b>272</b>

### ПРОГРАММА

**2.1. Вводное занятие. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда.**

**2.2. Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин.**

Содержание тем изложено в программе практического обучения бурильщика капитального ремонта скважин 5-го разряда.

**2.3. Ремонтно-изоляционные работы.**

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

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

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

Исправление негерметичности цементного кольца: глущение скважины; оборудование устья скважины с учетом возможности осуществления прямой и обратной циркуляции, а также расхаживания труб; подъем НКТ и скважинного оборудования, проведение комплекса геофизических и гидродинамических исследований; определение приемистости флюидопроводящих каналов в заколонном пространстве и направления движения потока, а также степени отдачи пластом поглощенной жидкости. Анализ геолого-технических характеристик пласта и работы скважины: величины кривизны и кавернозности ствола скважины; глубины расположения центраторов и других элементов технологической оснастки обсадной колонны; температуры и пластового давления; типа горных пород; давления гидроразрыва; дебита скважины; содержания и гранулометрического состава механических примесей в продукции; химического состава изолируемого флюида. Проверка скважины на заполнение и определение приемистости дефектной части крепи при установленвшемся 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-пакеров типа ВГ1. Тампонирование через, эксплуатационный фильтр. Замер глубины установки песчаной пробки (взрыв-пакер). 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. Вымытие 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. Очистка эксплуатационной колонны механическим и гидравлическим скрепером, шаблонирование, опрессовка. ОЗЦ и проверка прочности цементного моста при разгрузке НКТ с промывкой. Проведение комплекса геофизических и гидродинамических исследований. Проведение при наличии зон поглощений изоляционные работы для снижения их интенсивности. Выбор типа тампонажного материала в зависимости от интенсивности поглощения с учетом геологотехнических и температурных условий.

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

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

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

Оценка качества работ по результатам гидроиспытания обсадной колонны, определения высоты подъема тампонажного раствора за обсадной колонной, а также по результатам наблюдений за измерением величины межколонного давления при опорожнении обсадной колонны. Применение стальных гофрированных пластиреи, если установлена негерметичность обсадной колонны в интервале спецотверстий.

## **2.4. Устранение негерметичности эксплуатационной колонны.**

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

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

Ликвидации каналов негерметичности соединительных узлов тампонированием под давлением. Установка металлического пластиря.

Тампонирование негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн. Тампонирование под давлением с отставанием тампонажного моста.

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

Изоляция сквозных дефектов обсадных колонн.

Перекрытие дефекта обсадной колонны трубами меньшего диаметра.

Оценка качества выполненных работ.

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

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

Закрепление при спуске ловильного инструмента соединений бурильных труб.

Расхаживание прихваченных НКТ.

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

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

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

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

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

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

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

Содержание темы изложено в программе практического обучения бурильщика капитального ремонта скважин 5-го разряда (в теме 2.3.).

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

Содержание темы изложено в программе практического обучения бурильщика капитального ремонта скважин 5-го разряда (в теме 2.4.).

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

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

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

## **2.9. Обработка призабойной зоны.**

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

Оценка технологической эффективности работ по обработке призабойной зоны. Оценка технологической эффективности работ по выравниванию профилей приемистости.

## **2.10. Исследование скважин.**

Содержание темы изложено в программе практического обучения бурильщика капитального ремонта скважин 5-го разряда (в теме 2.6.).

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

Содержание темы изложено в программе практического обучения бурильщика капитального ремонта скважин 5-го разряда (в теме 2.7.).

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

Содержание темы изложено в программе практического обучения бурильщика капитального ремонта скважин 5-го разряда (в теме 2.8.).

## **2.13. 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, находящихся в консервации.

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

## **2.14. Прочие виды работ**

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

## **2.15. Самостоятельная работа в качестве бурильщика (6 –го разряда)**

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

Выполнение работ на скважинах II категории сложности и глубиной свыше 1500 м до 4000 м включительно: возврат на выше- или нижележащие горизонты; изоляция эксплуатационного горизонта от чуждых вод (включая ликвидацию скважин); кислотно-смоляная обработка призабойной зоны; оправка эксплуатационной колонны; гидоразрыв и гидропескоструйная перфорация; зарезка и бурение второго ствола скважины; вырезка труб эксплуатационной колонны; ловильные работы

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

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН  
для повышения квалификации рабочих**

Наименование профессии: **Бурильщик капитального ремонта скважин**  
 Квалификация: **5 - 6 - 7 - 8 - й разряд**  
 Код профессии: **11292**  
 Срок обучения: **2 месяца**

№ п/п	Курсы, предметы	Недели								Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Количество часов в неделю								
<b>1</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ*</b>									<b>80</b>
<b>1.1.</b>	<b>Экономический курс</b>									<b>4</b>
1.1.1.	Основы рыночной экономики	4								4
<b>1.2.</b>	<b>Общетехнический курс</b>									<b>4</b>
1.2.1.	Контрольно-измерительные приборы и автоматика.	4								4
<b>1.3.</b>	<b>Специальный курс</b>									<b>72</b>
1.3.1.	Специальная технология	32	32							64
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда		8							8
<b>2</b>	<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>			40	40	40	40	40	24	<b>224</b>
	<b>Консультации</b>								8	<b>8</b>
	<b>Квалификационный экзамен</b>								8	<b>8</b>
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>320</b>	

\* Программа теоретического обучения общая для 5, 6, 7 и 8-го - разрядов.

## **1. Программа теоретического обучения.**

### **1.1. Экономический курс.**

#### **1.1.1. Основы рыночной экономики.**

Содержание изложено в программе предмета 1.1.1. «Основы рыночной экономики» экономического курса при переподготовке рабочих профессии «Бурильщик капитального ремонта скважин» 5-6-го разряда. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета, исходя из текущего уровня знаний учащихся.

### **1.2. Общетехнический курс**

#### **1.2.1. Электротехника.**

Содержание изложено в программе предмета 1.2.3. «Электротехника» общетехнического курса при переподготовке рабочих профессии «Бурильщик капитального ремонта скважин» 5-6-го разряда. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета, исходя из текущего уровня знаний учащихся.

#### **1.2.2. Контрольно-измерительные приборы и автоматика.**

Содержание изложено в программе предмета 1.2.4. «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» общетехнического курса при переподготовке рабочих профессии «Бурильщик капитального ремонта скважин» 5-6-го разряда. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета, исходя из текущего уровня знаний учащихся.

### **1.3. Специальный курс**

#### **1.3.1. Специальная технология**

#### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

<b>№ п/п</b>	<b>ТЕМА</b>	<b>Число часов</b>
1.	Введение	2
2.	Нефтепромысловая геология.	2
3.	Строительство нефтяных и газовых скважин.	2
4.	Техника и технология добычи нефти и газа.	2
5.	Общие сведения о ремонтных работах в скважинах. Технология текущего ремонта скважин.	2
6.	Оборудование для капитального ремонта скважин	6
7.	Подготовительные и заключительные работы капитального ремонта скважин.	8
8.	Ремонтно-изоляционные работы.	2
9.	Устранение негерметичности эксплуатационной колонны	2
10.	Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта.	2
11.	Переход на другие горизонты и приобщение пластов.	2
12.	Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.	2
13.	Комплекс подземных работ, связанных с бурением.	2
14.	Обработка призабойной зоны.	4
15.	Исследование скважин.	2
16.	Перевод скважин на использование по другому назначению.	2
17.	Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин.	2
18.	Консервация и расконсервация скважин.	2
19.	Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин.	2
20.	Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб	1
21.	Производственно-технологическая документация. Прием (передача) трудовой вахты при КРС.	1
22.	Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлении.	12
	<b>ИТОГО :</b>	<b>64</b>

Содержание тем изложено в программах предмета 1.3.1. «Специальная технология» специального курса при переподготовке рабочих профессии «Бурильщик капитального ремонта скважин» 5-6-го разряда. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета, исходя из текущего уровня знаний учащихся.

### ***1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда.***

Содержание тем изложено в программе предмета 1.3.2. «Промышленная безопасность и охрана труда» специального курса при переподготовке рабочих профессии «Бурильщик капитального ремонта скважин» 5-6-го разряда. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета, исходя из текущего уровня знаний учащихся.

## 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### Тематический план практического обучения бурильщика капитального ремонта скважин 5 – го разряда

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Число часов</i>
2.1.	Вводное занятие. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда.	4
2.2.	Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин.	20
2.3.	Переход на другие горизонты и приобщение пластов.	16
2.4.	Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.	16
2.5.	Обработка призабойной зоны.	16
2.6.	Исследование скважин.	8
2.7.	Перевод скважин на использование по другому назначению.	8
2.8.	Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин.	16
2.9.	Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин.	4
2.10.	Самостоятельная работа в качестве бурильщика (5-го разряда).	116
<b>ИТОГО:</b>		<b>224</b>

Содержание тем изложено в программе практического обучения при переподготовке рабочих профессии «Бурильщик капитального ремонта скважин» 5-го разряда. При необходимости, инструктор практического обучения может скорректировать программу предмета, исходя из текущего уровня знаний учащихся.

### Тематический план практического обучения бурильщика капитального ремонта скважин 6-го разряда

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Число часов</i>
2.1.	Вводное занятие. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда.	4
2.2.	Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин.	16
2.3.	Ремонтно-изоляционные работы.	8
2.4.	Устранение негерметичности эксплуатационной колонны.	8
2.5.	Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта.	16
2.6.	Переход на другие горизонты и приобщение пластов.	8
2.7.	Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.	8
2.8.	Комплекс подземных работ, связанных с бурением.	16
2.9.	Обработка призабойной зоны.	16
2.10.	Исследование скважин.	8
2.11.	Перевод скважин на использование по другому назначению.	8
2.12.	Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин.	8
2.13.	Консервация и расконсервация скважин.	8
2.14.	Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин.	4
2.15.	Самостоятельная работа в качестве бурильщика (6-го разряда).	88
<b>ИТОГО:</b>		<b>224</b>

Содержание тем изложено в программе практического обучения при переподготовке рабочих профессии «Бурильщик капитального ремонта скважин» 6-го разряда. При необходимости, инструктор практического обучения может скорректировать программу предмета, исходя из текущего уровня знаний учащихся.

**Тематический план  
практического обучения  
бурильщика капитального ремонта скважин  
7-8-го разряда**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Число часов</b>
2.1.	Вводное занятие. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда.	4
2.2.	Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин.	16
2.3.	Ремонтно-изоляционные работы.	8
2.4.	Устранение негерметичности эксплуатационной колонны.	8
2.5.	Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта.	16
2.6.	Переход на другие горизонты и приобщение пластов.	8
2.7.	Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.	8
2.8.	Комплекс подземных работ, связанных с бурением.	16
2.9.	Обработка призабойной зоны.	16
2.10.	Исследование скважин.	8
2.11.	Перевод скважин на использование по другому назначению.	8
2.12.	Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин.	8
2.13.	Консервация и расконсервация скважин.	8
2.14.	Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин.	4
2.15.	Самостоятельная работа в качестве бурильщика (7 – 8-го разряда)	80
2.16.	Руководство производственной деятельностью вахты капитального ремонта скважины.	8
<b>ИТОГО:</b>		<b>224</b>

Содержание тем 2.1 - 2.14 изложено в программах практического обучения при переподготовке рабочих профессии «Бурильщик капитального ремонта скважин» 5-го и 6-го разрядов. При необходимости, инструктор практического обучения может скорректировать программу предмета, исходя из текущего уровня знаний учащихся.

**2.15. Самостоятельная работа в качестве бурильщика (7 – 8 – го разряда).**

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 бурильщика под руководством инструктора (мастера) практического обучения с целью закрепления практических навыков:

Выполнение работ на скважинах II категории сложности:

- возврат на выше- или нижележащие горизонты
- изоляция эксплуатационного горизонта от чуждых вод (включая ликвидацию скважин)
- кислотно-смоляная обработка призабойной зоны
- оправка эксплуатационной колонны
- гидроразрыв и гидропескоструйная перфорация
- зарезка и бурение второго ствола скважины
- вырезка труб эксплуатационной колонны
- ловильные работы

Для 7 разряда - при работе на скважинах глубиной от 4000 м до 6000 м включительно, а также наклонно-направленных скважинах глубиной свыше 1500 м и горизонтальных скважинах

Для 8-го разряда - при работе на скважинах глубиной свыше 6000 м.

## **2.16. Руководство производственной деятельностью вахты капитального ремонта скважины.**

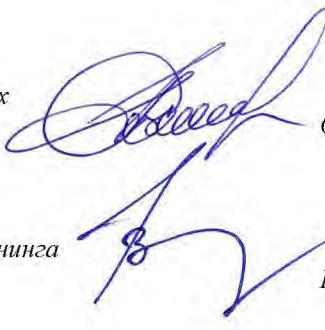
Анализ соответствия работ при капитальном ремонте скважин нормам и требованиям промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности, технологической карте по проведению технологической операции. Выявление рисков, связанных с выполнением работ, и их устранение или минимизация. Составление отчетной документации о состоянии производственной ситуации при капитальном ремонте скважины.

Организация действий членов вахты при подготовке к передислокации оборудования для капитального ремонта скважины. Организация действий вахты при монтаже (демонтаже) подъемного агрегата. Планирование хода работ и действий вахты при проведении технологических операций по капитальному ремонту скважины. Организация действий вахты при проведении работ по подготовке территории и устьевого оборудования скважины к передаче заказчику.

Осуществление контроля качества проведения подготовительных работ на скважине. Осуществление контроля качества проведения работ по монтажу (демонтажу) подъемного агрегата. Осуществление контроля качества проведения спускоподъемных операций с технологическим и фондовым оборудованием. Осуществление контроля качества погрузо-разгрузочных работ. Осуществление контроля качества работ по испытанию эксплуатационной колонны и противовывбросового оборудования. Корректировка действий бригады в случае неудовлетворительного качества работ.

Программу подготовил:

Ведущий специалист (координатор) по обучению рабочих  
Филиала «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз»



Ситченков А.В.

Согласовано:

Начальник отдела обеспечения качества обучения и тренинга  
Филиала «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз»



Коротков В.Н.