Российская Федерация

**Частное учреждение дополнительного профессионального образования**

**"Академия Современных Технологий"**

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО:**  на Педагогическом Совете  ЧУ ДПО "АСТ"  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | **УТВЕРЖДАЮ:**  Директор  ЧУ ДПО "АСТ"  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н. А. Барина  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020г. |

|  |
| --- |
|  |
|  |

**ПРОГРАММА**

переподготовки рабочих по профессии

**«Помощник бурильщика капитального ремонта скважин»**

**5 разряда**

**Нижневартовск**

**Пояснительная записка**

Настоящий сборник учебных планов и программ разработан Учебно-методическим центром Минэнерго России и предназначен для переподготовки рабочих по профессии «Помощник бурильщика капитального ремонта скважин» 5 разряда.

В сборнике включены квалификационная характеристика, учебный и тематические планы, программы для переподготовки кадров, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 6, раздел «Добычи нефти и газа» (утвержден постановление министерства труда и социального развития РФ от 14 ноября 2000г. № 81).

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

К концу производственного обучения каждый учащийся должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой. Технологическими регламентами и нормами, установленными на предприятии.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

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

Профессиональная переподготовка помощника бурильщика капитального ремонта скважин завершается сдачей квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится в установленном порядке квалификационной комиссией, создаваемой в соответствии с действующими нормативными актами.

Непрерывное обновление и совершенствование технологии капитального ремонта скважин требует систематической актуализации учебного материала за счет включения в действующие программы учебного материала по новой технологии, ресурсосбережению, передовым приемам и методом труда, повышению качества капитального ремонта скважин.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программ, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

Изменения в программы вносятся решением коллегиального органа образовательного учреждения.

**ПРОГРАММА**

**ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ**

**"ПОМОЩНИК БУРИЛЬЩИКА КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН"**

**Цель** - переподготовка рабочего, путем приобретения, повышения знаний, умений и навыков по данной профессии.

**Планируемые результаты обучения**  – овладение знаниями, умениями и навыками безопасных методов и приемов выполнения по данной профессии.

**Квалификационная характеристика**

Профессия – помощник бурильщика капитального ремонта скважин (КРС), квалификация:

При работе на скважинах II категории сложности – 5-й разряд;

***Характеристика работ.*** Участие в ведении технологического процесса капитального ремонта скважин. Участие в монтаже и демонтаже подъемных установок. Участие в подготовительных работах по проведению капитального ремонта скважин, выполнение верховых работ по установке насосно-компрессорных и бурильных труб; наблюдение за параметрами работы промывочных насосов; подвеска машинных и установка автоматических ключей; наблюдение за циркуляционной системой и очистка ее от шлама; участие в проверке и проведении смазки оборудования и инструмента; участие в работах по оснастке и переоснастке талевой системы. Выполнение работ по установке труб за палец или укладка их на мостики при спуске и подъеме бурильных и насосно-компрессорных труб. Участие в замене труб. Наблюдение за исправностью талевой системы. Подготовка ключей, элеваторов, автоматов свинчивания и развинчивания труб и штанг к спускоподъемным операциям. Наблюдение за неисправностью маршевых лестниц и полатей. Участие в приготовлении тампонирующих смесей и химических реагентов, в проведении кислотных и гидротермических обработок скважин, в проведении ловильных, исследовательских и прострелочных работ, в основании скважин, в проведении канатных методов ремонта скважин, в сборке и установке металических пластырей, эксплуатационных и опрессовочныхпакеров, различных видов ловильного и режущего инструмента, забойного оборудования, фильтров, устьевой обвязки, фонтанной арматуры, противовыбросового оборудования и средств пожаротушения, в замене устьевых пакеров, в монтаже и демонтаже, обвязке и опрессовке линий высоких и низких давлений. Производство текущего ремонта оборудования и инструмента не посредственно на скважинах. Контроль за исправным состоянием ротора с приводом, за параметрами заправочных жидкостей, тампонирующих смесей и химреагентов. Подключение и отключение электрооборудования и осветительной аппаратуры на скважине при наличии штепсельных разъемов.

Должен знать: технологию капитального ремонта скважин; назначение и правила эксплуатации оборудования, механизмов и контрольно-измерительных приборов, применяемых при капитальном ремонте скважин; порядок пуска промывочных насосов, их конструкцию и технологию ремонта; сведения о применяемых тампонирующих составах, химических реагентах, глинистых растворах и способах их приготовления; правила работы с кислотами и щелочами; методы освоения скважин; методы иследования скважин приборами («Надым», «Дикт» и др.); схемы обвязки оборудования; типы и размеры элеваторов, подъемных крюков, талевых блоков, кронблоков, вертлюгов и канатов; принцип работы применяемых контрольно-измерительных приборов; устройство подъемных сооружений и механизмов; последовательность операции при спуске и подъеме труби штанг и при наращивании инструмента; применяемые инструменты и правила пользованияими; устройство маршевых лестниц, полатей, подкроноблочных площадок и пальцев для установки свечей; правила управления противовыбросовым оборудованием; типовые проекты организации рабочих мест и карты передовых и безопасных приемов труда.

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

**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, оттартывание 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 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 насосас 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 электропогружным и насосами различных марок, гидропоршневыми насосами, лифтами замещения, гидропарным способом при раздельно-одновременной экплуатации 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 свыше 1300 м; промывка скважин горячей нефтью при глубине забоя свыше 1200 м; ликвидация обрыва или отворота насосно-компрессорных труб или штанг с подъемом насосно-компрессорных тру с жидкостью; перевод скважин с одного способа эксплуатации на другой при глубине подвески 1200 м; термогазохимическая обработка забоя скважин независимо от глубины подвески насоса; подъем и спуск глубинных отсекающих пакеров различных марок независимо отглубины подвески; вскрытие продуктивных пластов.

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

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

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**переподготовка рабочих по профессии «Помощник бурильщика капитального ремонта скважин» 5 разряд**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Предметы | Количество часов |
| 5  разряд |
| 1. ***Теоретическое обучение*** | |  |
| 1.1 | Экономика | 6 |
| 1.2 | Специальная технология | 78 |
| 1. ***Производственное обучение*** | |  |
| 2.1 | В учебных мастерских | 40 |
| 2.2 | В бригаде капитального ремонта скважин | 176 |
| 3. | Консультации | 12 |
| 4. | Квалификационный экзамен | 8 |
|  | **Итого:** | **320** |

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ПОМОЩНИК БУРИЛЬЩИКА КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН 5 РАЗРЯД** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Учебные предметы | Всего часов | **КАЛЕНДАРНЫЕ И УЧЕБНЫЕ ДНИ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 2 | | 3 | 4 | | 5 | | | 6 | | | 7 | 8 | | 9 | | | 10 | | | 11 | | | | 12 | 13 | | | | 14 | | | | 15 | | | | 16 | | 17 | | | 18 | | |  |  |  | | |  |
| Экономика | 6 | Т 1 4 | | Т 1 4 | | Т 1 4 |  | |  | | |  | | |  |  | |  | | |  | | |  | | | |  |  | | | |  | | | |  | | | |  | |  | | |  | | |  |  |  | | |  |
| Специальная технология |  |  | |  | |  | Т 2 4 | | Т 2 4 | | | Т 2 4 | | | Т 2 4 | Т 2 4 | | Т 2 4 | | | Т 2 4 | | | Т 2 4 | | | | Т 2 4 | Т 2 4 | | | | Т 2 4 | | | | Т 2 4 | | | | Т 2 4 | | Т 2 4 | | | Т 2 4 | | |  |  |  | | |  |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Учебные предметы | всего часов | | **КАЛЕНДАРНЫЕ И УЧЕБНЫЕ ДНИ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | | **2** | | | **3** | | **4** | | | **5** | | | | **6** | | **7** | | | **8** | | | | **9** | | | | | **10** | | | | **11** | | | | **12** | | | | | **13** | | | | **14** | | | | | **15** | |
| **Производственное обучение** | **120** | | **ПЗ**  **8** | | **ПЗ**  **8** | | | **ПЗ**  **8** | | **ПЗ**  **8** | | | **ПЗ**  **8** | | | | **ПЗ**  **8** | | **ПЗ**  **8** | | | **ПЗ**  **8** | | | | **ПЗ**  **8** | | | | | **ПЗ**  **8** | | | | **ПЗ**  **8** | | | | **ПЗ**  **8** | | | | | **ПЗ**  **8** | | | | **ПЗ**  **8** | | | | | **ПЗ**  **8** | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Учебные предметы | всего часов | | **КАЛЕНДАРНЫЕ И УЧЕБНЫЕ ДНИ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **16** | | **17** | | | **18** | | **19** | | | **20** | | | | **21** | | **22** | | | **23** | | | | **24** | | | | | **25** | | | | **26** | | | | **2** | | | | | **28** | | | | **29** | | | | | **30** | |
| **Производственное обучение** | 120 | | **ПЗ**  **8** | | **ПЗ**  **8** | | | **ПЗ**  **8** | | **ПЗ**  **8** | | | **ПЗ**  **8** | | | | **ПЗ**  **8** | | **ПЗ**  **8** | | | **ПЗ**  **8** | | | | **ПЗ**  **8** | | | | | **ПЗ**  **8** | | | | **ПЗ**  **8** | | | | **ПЗ**  **8** | | | | | **ПЗ**  **8** | | | | **ПЗ**  **8** | | | | | **ПЗ**  **8** | |
| Учебные предметы | всего часов | | **КАЛЕНДАРНЫЕ И УЧЕБНЫЕ ДНИ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | 32 | | | 33 | | 34 | | | 35 | | | |  | |  | | |  | | | |  | | | | |  | | | |  | | | |  | | | | |  | | | |  | | | | |  | |
| **Производственное обучение** | **8** | | **ПЗ**  **8** | |  | | |  | |  | | |  | | | |  | |  | | |  | | | |  | | | | |  | | | |  | | | |  | | | | |  | | | |  | | | | |  | |
| **КОНСУЛЬТАЦИЯ** | **12** | |  | | К-1 4 | | | К-2 4 | | | К-3  4 | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | | | | |  | | | |  | | | |  | | | | |  | | |  | | | | | | |
| **ЭКЗАМЕН** | **8** | |  | |  | | |  | | |  | | | Э - 8 | | |  | | |  | | |  | | | |  | | | | |  | | | |  | | | |  | | | | |  | | |  | | | | | | |
| **Условные обозначения:** |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т-тема (№ темы), ПЗ- практическое занятие, консультация - К, экзамен –Э | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | |  | | | |  | | | |  | | | |  | | | | |  | | | | |  | | |

**ПРОГРАММА**

**ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ**

**"ПОМОЩНИК БУРИЛЬЩИКА КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН"**

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**

**курса «Специальная технология»**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Тема** |
| 1. | Введение |
| 2. | Нефтегазопромысловая геология |
| 3. | Строительство нефтяных в газовых скважин |
| 4. | Добыча нефти, газа и газоконденсата |
| 5. | Капитальный ремонт скважин |
| 6. | Оборудование для капитального ремонта скважин |
| 7. | Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин |
| 8. | Ремонтно-изоляционные работы (КР1) |
| 9. | Устранение негерметичности эксплутационной колоны (КР2) |
| 10. | Устранение аварии, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР3) |
| 11. | Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4) |
| 12. | Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей(КР5) |
| 13. | Комплекс подземных работ, связанных с бурение (КР6) |
| 14. | Обработка призабойной зоны (КР7) |
| 15. | Исследование скважин (КР8) |
| 16. | Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9) |
| 17. | Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (КР10) |
| 18. | Консервация и расконсервация скважин (КР11) |
| 19. | Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР12) |
| 20. | Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб |
| 21. | Предупреждение газонефтеводопроявлений при КРС |
| 22. | Производственно-технологическая документация |
|  | **Итого:** |

**Тема 1. Введение**

Значение нефти и газа в современных условиях. Топливно-энергетический комплекс России. Запасы и динамика добычи нефти и газа.

Значение капитального ремонта скважин в развитии нефтегазовой промышленности.

Краткий исторический очерк развития отечественной нефтегазовой промышленности.

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

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

**Тема 2. Нефтегазопромысловая геология**

Происхождение, строение и развитие Земли. Геохронологическая таблица.

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

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

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

Виды пластовых флюидов. Состав и основные физико-химические свойства природных углеродов (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 углеродов. Основные типы ловушек углеводородов. Строение сводовой и массивной залежей углеводородов. Геологический профиль месторождения. Структурная карта.

Поиск и разведка месторождений природных углеродов. Коэффициент углеводородоотдачи пластов.

Геологический разрез скважины. Стратегическая характеристика разреза. Глубина залегания и толщина стратегических подразделений, азимут и углы падения пластов. Литологическая характеристика разреза. Название, относительное содержания, описание и строение горных пород по стратегическим подразделениям.

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

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

Гестатическое (горное) давление. Градиент геостатического давления.

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

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

Геофизическаие методы иследования скважин. Электрический каротаж. Радиоактивный каротаж. Акустический метод. Газовый каротаж. Термометрия скважин. Инклинометрия, кавернометрия и профилометрия скважин.

Отбор и исследование керна и шлама.

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

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

Конструкция скважины. Параметры конструкции скважины, последовательность их выбора. Типы конструкций скважин по назначению: опоры, 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 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 оборудование 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 скважены. 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. Таможенные материалы. Свойства цементного раствора и цементного камня. Цементировочное оборудование и технические средства. Контроль качества цементирования.

Опрессовка и испытание колонн на герметичность.

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

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

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

**Тема 4. Добыча нефти, газа и газоконденсата**

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

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

Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин штаноговыми насосами. Схема и особенности эксплуатация скважин штаноговой насосной установкой. Принцип работы станка-качалки и штанговых насосов. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья.

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

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

Промысловный сбор и подготовканефти 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. Капитальный ремонт скважин**

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

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

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

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

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

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

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементировочных агрегатов.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементносмесительных машин.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика блока манифольда.

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

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

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

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

**Тема 7. Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин**

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

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

Проведение процесса глушения. Замена скважиной 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 с низкой приемистостью пластов. Глушение скважин с высоким газовым фактором и большим интервалом перфорации при поглощении жидкости глушения в высокопроницаемых интервалах. Действия бригады КРС при обнаружении нефтегазопроявлений в процессе глушения скважин.

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

Подготовка устья скважины. Сооружение якоря для крепления оттяжек. Снижение до атмосферного давления в затрубном пространстве перед разборкой устьевой арматуры скважины. Глушение скважины при отсутствии забойного клапана-отсекателя. Оснащение устья скважины с возможным нефтегазопроявлением на период работы 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, руппирование труб по комплектам в соответствии с их типами и размерами.

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

**Тема 8. Ремонтно-изоляционные работы**

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

Отключение пластов или их отдельных интервалов методом тампонирования под давлением без остановки пакера через общий фильтр или 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 эксплутационной 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 тампожных 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 сероводородостойкихтампонажных материалов на минеральной или полимерной основе.

Исправление негермитичности 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 давления потока, а также степени отдачи пластом поглощения жидкости. Анализ геолого-технических характеристик пласта и работы скважины: величины кривизны и каверзности ствола скважины; глубины расположения центраторов и других элементов технологической оснастки обсадной колонны; температуры и пластового давления; типа горных пород; давление гидроразрыва; дебита скважины; содержания и гранулометрического состава механических примесей продукции; химического состава изолируемого флюида. Проверка скважины на заполнение и определение приемистости дефектной части крепи при установившемся режиме подачи жидкости. Оценка объема отдаваемой пластом жидкости. Лабораторный анализ тампонажного состава в условиях ожидаемых температуры и давления. Соотношение времени начала загустеваниятампонажного состава и расчетной продолжительности технологического процесса. Дополнительные подготовительные операции при исправлениенегермитичности цементного кольца, расположенного над продуктивным пластом. Создание спецотвертий на участке над эксплуатационным фильтром против плотных пород. Перекрытие интервала перфорации (в интервале продуктивного пласта)песчаной пробки и сверху слоем глины взрыв-паром типа ВП. Тампонирование через эксплутационный 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 продавкатампонажного раствора в заданный интервал. ОЗЦ и проверка эксплутационной колонны на гермитичность. Разбуриваниецементного моста. Вымыв из скважины песчаной пробки. Оценка качества РИР с помощью геофизических и гидродинамических методов исследований.

Исправление негермитичности цементного кольца, расположенного ниже эксплутационного объекта (пласта).

Наращивание цементного кольца за обсадной колонной. Анализ информации из дела скважеины: 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. Шаблонированиеэксплутационной колонны. Установка цементного моста при разгрузке НКТ с промывкой. Проведение комплекса геофизических и гедродинамическихисследованийпроведение при наличии зон поглощенияизоляционные работы для снижения их интенсивности. Выбор типа тампонажного материала в зависимости от интенсивности поглощения с учетом геолого-технических и температурных условий.

Прямое тампонированиечерез специальные отверстия на заданной глубине в обсадной колонне: простреливаниеотверстий, 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 гпрметичность.

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

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

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

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

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

**Тема 9. Устранение негермитичности эксплуатационной колонны.**

Виды работ по устранению негермитичности: тампонирование, установка пластыря, спуск дополнительной обсадной колонны меньшего диаметра.

Работы по устранению негермитичности обсадных колонн: изоляция сквозных дефектов обсадных труб и повторная гермитизация 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 объемы тампонажного материала.

Технология ликвидации каналов негермитичности соединительных узлов тампонирование под давлением.

Технология установки металлического пластыря.

Технология тампонирования негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн.

Технология тампонирования под давлением с отставанием тампонажного моста.

Технология ликвидации каналов негермитичности 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.

Операции, выполняемые помощником бурильщика при устранении негермитичности эксплуатационной колонны в процессе капитального ремонта скважины.

**Тема 10. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации**

**или ремонта**

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

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

Закрепление при спуске ловильного инструмента соединений бурильных труб.

Расхаживаниеприхваченых 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 оборваных НКТ из скважины: спуск свинцовой печати и определение состояния оборваного 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, оборудование зацементированных труб трубным или кольцевым фрезером.

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

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

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

**Тема 11. Переход на другие горизонты и приобращение пластов**

Виды работ: переход на другие горизонты; приобращение 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 пласов.

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

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

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

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

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

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

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

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

**Тема 12. Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей**

Технология раздельной эксплуатации скважин и закачки жидкости. Состав и основные характеристики оборудования, используемого, при раздельной эксплуатаций скважин. Состав и основные характеристики оборудования, используемого при раздельной закачки жидкости. Особенности концетричной и двухрядной систем раздельной эксплуатации скважин и закачки жидкости.

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

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

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

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

Зарезкавоных 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 колоны до глубины установки цементного моста; проверка герметичности обсадной колонны; спуск на бурильных трубах отклонителя; соединение бурильных труб с отклонителем.

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

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

**Тема 14. Обработка призабойнойзоны**

Виды работ: кислотная обработка, гидравлический разрыв пласта, гидропескоструйная перфорация, виброобработкапризабойной зоны, термообработка призабойной зоны растворами ПАВ, обработка термогазохимическими методами, прочие виды обработки призабойной зоны, выравнивания 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. Воздейстивия на ПЗП с использованием гидроимпульсного насоса;
7. ОПЗ с применением самогенерирующихся пенных систем (СГПС);
8. Воздействие на ПЗП с использованием растворителей (бутилбензольная фракция, стабильный керосин и др.).

Оценка технологической эффективности работ по обработке призабойной зоны.

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

Оценка технологической эффективности работ по выравниванию профилей приемистости.

Операции, выполняемые помощником бурильщика при обработкипризабойной зоны.

**Тема 15. Исследование скважин**

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

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

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

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

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

Операции, выполняемые помощником бурильщика при иследовании скважин.

**Тема 16. Перевод скважин на использование по другому назначению**

Виды работ: освоение скважин под нагнетательные, перевод скважин под отбор технической воды, перевод скважин в наблюдательные, пьезометрические, перевод скважин под нагнетание теплоносителя или воздуха.

Перевод скважин на использование по другому назначению. Определение герметичности эксплуатационной колонны. Определение высоты подъема и качества цемента за колонной. Определение наличия заколонныхперетоков. Оценка опасности коррозионного разрушения внутренней и наружной поверхности обсадных труб. Снятие кривой восстановление 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 зависимостиот текущей величины пластового давления или остановки ближайшей нагнетательной скважины. Освоение скважины под отбор пластовой жидкости по находившемуся под нагнетанием пласта. Освоение скважины под отбор нефти из другого горизонта.

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

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

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

Виды работ: оснащение и паро- и водо-нагнетательных скважин противопесочным оборудование, промывка в паро – и воздухонагнетательных скважинах песчаных пробок.

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

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

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

**Тема 18. Консервация и расконсервация скважин**

Условия консервации скважин. Требование 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. Разгерметация патрубков и установка манометров. Снятие заглушек с фланцев задвижек. Гидроиспытание фонтанной арматуры. Промывка скважины. Допус колонны НКТ до заданной глубины. Оборудование усть. Освоение скважины и ввод ее эксплуатацию. Расконсервация скважины при наличиив ней цементного моста.

Операции, выполняемые помощником бурильщика при консервации и расконсервации скважин.

**Тема 19. Прочие виды работ**

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

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

**Тема 20. Технология капитального ремонта скважин**

**с использованием гибких труб**

Классификация, устройство и техническая характеристика установок с использование гибких труб (колтюбинговые установки) для ремонта скважин. Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов традиционных установок с использованием гибких труб отечественного и зарубежного производства. Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов гибритных установок с использованием гибких труб отечественного и зарубежного производства. Технические характеристики безмуфтовых гибких труб. Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб. Технология бурения на депрессии.

Операции, выполняемые помощником бурильщика в процессе КРС с использование гибких труб.

**Тема 21. Предупреждение газонефтеводопроявлений при КРС**

Основные причины и разновидности флюидопроявлений. Класификация 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 газовнефтеводопроявлений (ГНВП) при КРС.

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

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

Причины поступления пластового флюида в скважину в процессе КРС: ремонтноизоляционные работы; устранение негермитичности 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 скважин.

Признаки и раннее обнаружение газонефтеводопроявления в процессе КРС; ремонтно-изоляционные работы; устранение негермитичности 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 призабойнойзоны;исследование скважин; перевод скважин на использование по другому назначению; ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин;консервация и расконсервация скважин.

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

Специфика предупреждения газонефтеводопроявлениев процессе КРС с использованием гибких труб.

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

Провенторы. Назначение устройства универсальных превенторов. Типы универсальных привенторов. Назначение и устройство плашечныхперевенторов (в т.ч. с перерезывающими плашками.

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

Блоки глушения и дросселирования. Пульт управление дроселем назначение, устройство. Типы пультов управления оборудование.

Фонтанная армаиура. Назначение, устройство, конструкции отдельных узлов.

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

Первоочередные действия персонала бригады КРС в различных случиях возникновения газонефтеводопроявления. Действия помощника бурильщика при возникновении ГНВ.

Структура и содержании планов ликвидации возможных аварий в процессе КРС.учебно-тренеровочные занятия по сигналам «Выброс» и «Газовая опасность».

**Тема 22. Производственно-технологическая документация**

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

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

Текущая документация при бурении скважины (суточный рапорт, вахтовый журнал и т.п.). структура, содержание 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.

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ В УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ**

**Тема 1. Вводное занятие**

Ознакомление с программой и порядком производственного обучения в учебных мастерских.

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

**Тема 2. Слесарно- механические работы**

Организация рабочего места и техника безопасности при выполнении слесарных работ. Практическое овладение безопасными приемами выполнения слесарных работ.

Назначение слесарных инструментов, требования, предъявляемые к ним и правила подбора инструмента. Демонстрация пользования ключами, молотками, зубилом, ножовкой, тисками, напильниками, метчиками и другими инструментами. Упражнение к подготовке слесарного инструмента к работе ознакомление и правила за уходом инструмента.

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

Овладение практическими навыками работы с техническими чертежами.

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

Практическое овладение безопасными приемами выполнение работ с пневматическими инструментами. Назначение и устройство пневматического инструмента. Присоединение пневматических инструментомк воздуховодам и вохдухосборникам. Организация рабочего места и техника безопасности при работе с пневматическим инструментом.

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

**Тема 3. Эксплуатация и техническое обслуживания, используемого при КРС**

Приобретение практических навыков идентификации нештатных режимов работы и неисправностей оборудования, используемого при КРС, овладения.

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

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

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

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

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

Освоение навыков проведения ремонта демонтированных узлов и агрегатов оборудования.

Монтаж демонтированного оборудования и проверка качества выполнения ремонтных работ.

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ В БРИГАДЕ**

**КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН**

**Тема 1. Вводное занятие**

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

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

**Тема 2. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний**

**по безопасности труда**

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

**Тема 3. Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин**

Подготовительные работы. Проверка наличия циркуляции в скважине и принятий решений о категории ремонта. Определение величины текущего плоского давления. Расчет требуемый плотности жидкости глушение и определение необходимого ее количества. Приготовление требуемого объема жидкости соответствующей плотности с учетом аварийного запаса. Остановка и разрядка скважины, проверка исправности опорной арматуры на устьевом оборудовании. Расстановка агрегатов и автоцистерн, обвязка оборудование и гидроиспытание нагнетательной линии, оборудованной обратным клапанам.

Проведение процесса глушения. Замена скважинной жидкости на жидкость глушения при полной или частичной замене скважной жидкости с востановление или безвосстановления 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. Состояние плана переезда и каты 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 затрубномперд разборкой устьевой арматуры скважины. Глушение скважины при отсутсвии 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 резьебовых соединений, шаблонирование, измерение длины труб, группирование труб по комплектам в соответствии с их типами и размерами.

**Тема 4. Ремонтно-изоляционные работы**

Отключение пластов или их отдельных интервалов методом тампонирования под давлением без остановки пакера через общий вид фильтр или 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 1,5-2,0 м ниже подошвы отключаемого пласта песком, глиной или вязкоупругим составом, установка цементного моста или взрыв-пакера); гидроиспытаниеНКТ 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, выполняется с применением сероводородостойкихтампонажных материалов на минеральной или полимерной основе.

Исправление негермитичности цементного кольца: глушение скважины; оборудование устья скважины с учетом возможности осуществления прямой и обратной циркуляции, а так жерасхаживание труб; подъем НКТ и скважинного оборудования, проведения комплекса геофизических и гидродинамических исследований; определение приемистости флюидопроводящих каналов в заколонном пространстве и направления движения потока, а также степени отдачи пластом поглащенной жидкости. Анализ геолого-технических характеристик пласта и работы скважины: величины кривизны и каверзности ствола скважины; глубины расположения центраторов и других элементов технологической оснастки обсадной колонны; температуры и пластового давления; типа горных пород; давление гидроразрыва; дебита скважины; содержание и гранулометрического состава механических примесей в продукции; химического состава изолируемого флюида. Проверка скважины на заполнение и определение приемистости дефектной части крепи при установившемся режиме подачи жидкости. Оценка объема отдаваемой пластом жидкости. Лабораторный анализ тампонажного состава в условиях ожидаемых температуры давления. Соотношение времени начала загустеваниятампонажного состава и расчетной продолжительности технологического процесса. Дополнительные подготовительные операции при исправлении негермитичности цементного кольца, расположенного над продуктивным пластом. Создание спецотверстий на участке над эксплуатационным фильтром против плотных пород. Перекрытие интервала перфорации (в интервале продуктивного пласта) песчаной пробки 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 продавкатампонажного раствора в заданный интервал. ОЗЦ и проверка эксплуатационной колонны на гермитичность. Разбуривание цементного моста. Вымыв из скважины песчаной пробки. Оценка качества РИР с помощью геофизических и гидродинамических методов иследований.

Исправление негермитичности 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 и давления в мехколонном пространстве. Шлушение 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 поглощения изоляционные работы для снижения их интенсивности. Выбор типа тампонажного материала в зависимости от интенсивности поглощения с учетом геолого-техническихи температурных условий.

Прямое тампонирование через специальное 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 интенсивного поглощающего пласта.

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

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

Применение стольных гофрированных пластырей, если установлена негермитичность обсадной колонны в интервале спецотверстий.

**Тема 5. Устранение негермитичности эксплуатационной колонны**

Работы по устранению негермитичности обсадных колонн: изоляция сквозных дефектов обсадных труб и повторная гермитизация 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 негермитичности соединительных узлов тампонирование под давлением.

Установка металлического пластыря.

Тампонирование негермитичных резьбовых соединений обсадных колонн.

Тампонирование под давлением с отставиниемтампонажного моста.

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

Изоляция сквозных дефектов обсадных колонн.

Перекрытия дефекта обсадной колонны трубами меньшего диаметра.

Оценка качества выполненных работ.

**Тема 6. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации**

**или ремонта**

Подготовительные работы: составление и согласование плана ликвидации аварии, доставка на скважину комплекта ловильных инструментов, печатей, 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.).

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

Извлечение оборванных НКТ из скважины: спуск свинцовой печати и определение состояния оборванного конца трубы; спуск ловильного инструмента соответствующей конструкции для выправления конца трубы в зависимости от характера оборваного 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 7. Переход на другие горизонты и приобщение пластов**

Геофизические иследованиядля 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 отключениею нижнего перфорированного горизонта и вскрытие перфорацией верхнего продуктивного горизонта или на оборот.

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 переходуна верхний горизонт, находящийся в непосредственной близости от нижнего.

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

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

Отключение верхних пластов методами тампонирования под давлением, установки металических пластырей и сочитание этих методов.

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

Установка в скважине пакера-отсекателя. Ремонт установок тапа ОРЭ, ОРЗ пакера-отсекателя.

**Тема 9. Комплекс подземных работ, связанных с бурением**

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

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

**Тема 10. Обработка призабойной зоны**

Выполнение работ: кислотная обработка, гидравлический разрыв пласта, гидропескоструйная перфорация, виброобработкапризабойной 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 торпедирование ранее простреленных интерваловю

Оценка технологической эффективности работ по обработке призабойной зоны.

Оценка технологической эффективности работ по выравниванию профилей и приемистости.

**Тема 11. Исследование скважин**

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

Проведение геофизических исследований в интервале объекта разработки.

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

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

**Тема 12. Перевод скважин на использование по другому назначению**

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

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

**Тема 13. Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин**

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

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

**Тема 14. консервация и расконсервация скважин**

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

Консервация скважин. Предохранение от замораживание верхней части ствола скважины. Защита от коррозий устьевого оборудования консервируемой скважины. Проверка состояния скважины, находящиеся в консервации.

Прекращение консервации (расконсервация) скважины. Установка штурвалов на задвижной фонтанной арматуры. Разгермитизация 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 наличие в ней цементного моста.

**Тема 15. Прочие виды работ**

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

**Тема 16. Самостоятельная работа в качестве помощника бурильщика**

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

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

**Квалификационная (пробная) работа**

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

**Организационно – педагогические условия реализации программы обучения**

При реализации программы обучения рекомендуется: использование в учебном процессе нормативных документов, устанавливающих требований к организации проведения работ на предприятии, документов и материалов, учитывающих потребности работодателей, специфику производственной деятельности организации – заказчика подготовки кадров, инструкций по охране труда при выполнении работ;

- использование в учебном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся;

- использование в учебном процессе учебно–производственной базы для проведения практических занятий обучающихся (полигоны, средства коллективной и индивидуальной защиты).

Реализация программы обучения должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование.

Программа курса обеспечена учебно–методической документацией.

Каждый обучающийся обеспечивается не менее чем одним учебно–методическим печатным и /или электронным изданием по изучаемому курсу.

Реализация программы обучения осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

**Формы аттестации**.

Проверка знаний обучающихся включает текущий контроль и итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется преподавателями и мастерами производственного обучения в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения индивидуальных занятий.

Итоговый контроль проводиться по результатам освоения программы в форме экзамена. Экзамен проводится аттестационной комиссией, созданной приказом директора организации, проводящей обучение. Состав аттестационной комиссии формируется из специалистов, прошедших соответствующую подготовку и аттестацию в качестве членов аттестационной комиссии.

К теоретическому экзамену допускаются лица, выполняющие требования, предусмотренные программой и успешно выполняющие практические упражнения.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

|  |
| --- |
| **Билет 1**   1. Отключение пластов или отдельных обводненных интервалов пласта. 2. Классификация, устройство и техническая характеристика подъемников и агрегатов для ремонта скважин. 3. Основные причины и разновидности флюидопроявлений. Классификация тяжести осложнений на категории: проявление, выброс, фонтан, грифон.   4. Исправление не гермитичности цементного кольца.  5. Талевая система подъемников и агрегатов для ремонта скважин. Конструктивные особенности, основные параметры и краткая характеристика талевых систем. |
| **Билет 2**   1. Основные причины и пути поступления пластового флюида в скважину.   2. Наращивание цементного кольца за обсадной колонной.  3. Талевые канаты: конструкция, классификация и основные характеристики, правила выбраковки.  4. Причины поступления флюида в скважину в процессе бурения.  5. Устранение негермитичности обсадной колонны тампонированием. |
| **Билет 3**   1. Устранение негермитичности обсадной колонны установкой пластыря. 2. Системы блокировки, применяемые в оборудовании для КРС.   3. Признаки и ранее обнаружение газонефтеводоправления  4. Причины поступления пластового флюида в скважину при креплении скважин.  5. Устранение негермитичности спуском дополнительной обсадной колонны меньшего диаметра |
| **Билет 4**   1. Восстановление приемистости скважины. 2. Средства малой механизации при КРС. 3. Структура и содержание планов ликвидации возможных аварий в процессе КРС.   4. Классификация, устройства и техническая характеристика мобильных буровых установок, используемых для капитального ремонта скважин.  5. Предупреждение ГНВП в процессе КРС. |
| **Билет 5**   1. Извлечение оборудования из скважины после аварии, допущенной в процессе эксплуатации. 2. Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов мобильных буровых установок, используемых для капитального ремонта скважин. 3. Предупреждение ГНВП при спускоподъемных операциях.   4. Ликвидация аварии с эксплуатационной колонной.  5. Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика промывочных агрегатов. |
| **Билет 6**   1. Очистка забоя и ствола скважины от металлических предметов. 2. Дизельный привод буровых установок. Рабочая характеристика привода. 3. Предупреждение ГНВП при опробовании (испытании) скважины и вызове притока.   4. Предупреждение ГНВП при кислотной обработке скважины  5. Перевод скважины на другой горизонт эксплуатации |
| **Билет 7**   1. Ликвидация аварии, допущенной в процессе ремонта скважины. 2. Турбобуры. Рабочая характеристика турбобура. Сборка турбобура. Особенности эксплуатации турбобура. 3. Предупреждение ГНВП при ликвидации аварии в скважинах со вскрытым продуктивным горизонтом.   4. Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементировочных агрегатов.  5. Предупреждение ГНВП при длительных простоях скважины. |
| **Билет 8**   1. Обработка призабойной зонытермогазохимическим методом. 2. Инструменты и механизмы для спускоподъемных операций. 3. Первоочередные действия персонала бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявлениия.   4. Конструкция и назначение элементов технологической оснастки обсадных колонн.  5. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе глушения скважины. |
| **Билет 9**   1. Перевод скважины под нагнетательные теплоносителя или воздуха. 2. Демонтаж бурового оборудования. 3. Первоочередные действия членов бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе геофизических исследований. 4. Извлечение оборудования из скважины после аварии, допущенной в процессе эксплуатации.   5. Основные причины и пути поступления пластового флюида в скважину |
| **Билет 10**   1. Выравнивание профиля приемистости нагнетательной скважины. 2. Назначения и конструкция элементов бурильной колонны при бурении горизонтальных, наклонных и вертикальных участков ствола скважины. 3. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе исследования скважины.   4. Технология проведения кислотной обработки.  5. Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов подъемников и агрегатов для ремонта скважин. |
| **Билет 11**   1. Технология проведения гидропескоструйной перфорации. 2. Средства малой механизации на буровой. 3. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновениигазонефтеводопроявления в процессе спуско-подъемных операций. 4. Выравнивание профиля приемистости нагнетательной скважины.   5. Назначения и конструкция элементов бурильной колонны при бурении |
| **Билет 12**   1. Приобщение пласта получение притока из нового интервала. 2. Аварийный инструмент и его классификация. 3. Предупреждение ГНВП при ликвидации аварий в скважинах со вскрытым продуктивным горизонтом.   4. Назначение и устройство вибросит, гидроциклонов и песко- илоотделителей, центрефуг.  5. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе геофизических иследований. |
| **Билет 13**   1. Внедрение установки раздельной эксплуатации скважины. 2. Комплекс механизмов для автоматизации спускоподъемных операций. 3. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе бурения и промывки.   4. Устройство превенторов. Обвязке превенторой установки. Управление привенторной установкой.  5. Технология спуска обсадных колонн секциями. |
| **Билет 14**   1. Зарезка нового ствола скважины. 2. Технология бурения горизонтального участка скважины. 3. Назначение, конструкция и техническое обслуживание ротора буровой установки. 4. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе спуско-подземных операций.   5. Структура и содержание планов ликвидации возможных аварий в процессе КРС. |
| **Билет 15**   1. Фрезерование башмака колонны с углублением ствола в горной породе. 2. Оборудование для гидроразрыва пласта, гидропескоструйной перфорации (пакеры, якоря). 3. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления при полностью извлеченном из скважины бурильном инструменте. 4. Ликвидация аварии, допущенной в процессе ремонта скважины. 5. Турбобуры. Рабочая характеристика турбобура. Сборка турбобура. Особенности эксплуатации турбобура. |
| **Билет 16**   1. Бурение и оборудование шурфа. 2. Назначение и устройство вибросит, гидроциклонов и песко- илоотделителей, центрефуг. 3. Первоочередные действия членов вахты бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе геофизических иследований.   4. Противовыбросовое оборудование. Назначение. Устройство.  5. Учебно-тренировочные занятия по сигналам «Выброс» и «Газовая опасность». |
| **Билет 17**   1. Технология вскрытия продуктивных пластов с АВПД. 2. Цементировочные головки для производства ремонтно-изоляционных работ. 3. Принцепиальная схема обвязки противовыбросого оборудования скважины. 4. Первоочередные действия членов бригады КРС бригады КРС при возникновении газонефтеводопроявления в процессе ремонтно-изоляционных работ в скважине.   5. Технология проведения гидроразрыва пластов. |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. М.А. Жданов Нефтнгазопромысловая геология. М. «Недра» 2000 г.

2. В.В. Валиханов и др. Подземный ремонт скважин. М. «Недра» 1996 г.

3. В.А. Амиян и др. Вскрытие и освоение нефтегазовых пластов. М. «Недра» 1980г с.380  
4. . Ю.М. Басарыгин и др. Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации в 6-и томах М. «Недра» 2003 г.  
с. 2500   
5. Справочник по креплению нефтяных и газовых скважин М. «Недра» 1977г с. 255

6. А.И. Спивак и др. механика горных пород М. «Недра» 1985г с. 200

7. Абдулин Ф. С.: Добыча нефти и газа, М.: Недра, 1983 г.

8. Блохин О.А., Иогансен К.В., Рымчук Д.В.: «Предупреждение возникновения и безопасная ликвидация открытых газовых фонтанов», М.: Недра, 1991 г.

9. Бухаленко Е. И.: «Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования», М.: Недра, 1985 г.

10. Бухаленко Е. И.: «Справочник по нефтепромысловому оборудованию», М.: Недра, 1990.

11. Бухаленко Е. И, Абдуллаев Ю.Г., «Техника и технология промывки скважин», М.: Недра, 1982 г.

12. Блажевич В.А. «Справочник мастера по капитальному ремонту скважин», М., Недра, 1985.

13. Молчанов А.Г. «Подземный ремонт скважин», М.: Недра, 1986 г.

14. Молчанов А.Г., Чичеров В.Л., «Нефтепромысловые машины и механизмы», М. Недра, 1993.

15. Сулейманов А.Б., Карапетов К.А., Яшин А.С.: «Техника и технология капитального ремонта скважин», М.: Недра, 1987 г.

16. Амиян В.А., Амиян А.В.: «Оператор по добыче нефти и газа», М.,Недра,1989г.

17. Вадецкий Ю.В. «Бурение нефтяных и газовых скважин», Учебник. М.,Недра,1986г.

18. Васильевский А.И., Петров А.И. «Техника и технология определения параметров скважин и пластов», Справочник рабочего. М.,Недра,1989г.

19. Коршак А.А., Шаммазов А.М. «Основы нефтегазового дела», Учебник для вузов. Уфа, 2001г.

20. Подгорнов М.И., Пустовойтенко И.П. «Ловильный инструмент», М.: Недра, 1980г.

21. Панов Г.Е., Петряшин Л.В., Лысяный Г.Н. «Охрана окружающей среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности», М., Недра, 1986.

22. Шарапов А.Х., Плыкин Ю.П., «Охрана труда в нефтяной промышленности», М., Недра, 1991.