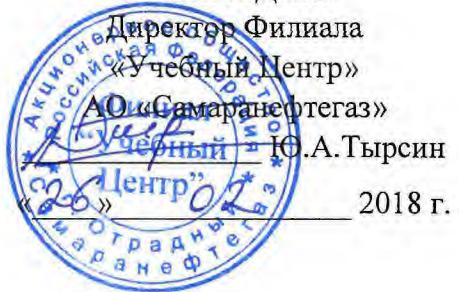


УТВЕРЖДАЮ:



2018 г.

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ и ПРОГРАММЫ

для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих

Профессия: «ОПЕРАТОР ПО ПОДЗЕМНОМУ РЕМОНТУ СКВАЖИН»

Квалификация: 4 – 7 -й разряд

Код профессии: 15870

г. Отрадный, 2018 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программы, объединенные в сборник, подготовлены Филиалом «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз» и предназначены для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор по подземному ремонту скважин».

Настоящий сборник подготовлен на основе сборника учебных планов и программ, разработанного Учебно-методическим центром Минэнерго РФ, согласованного с Управлением по надзору в нефтяной и газовой промышленности Госгортехнадзора Российской Федерации (письмо №10-03/17 от 15.01.2003 г.) и Министерством образования РФ (письмо №82/19-13 от 10.02.2003) с учетом требований профессионального стандарта «Оператор по подземному ремонту скважин» (утвержден приказом N 303н от 19 мая 2015 года, зарегистрирован в Минюсте РФ 11.06.2015) и требований ЕТКС (выпуск №6 2000 года раздел «Добыча нефти и газа»).

Сборник содержит квалификационные характеристики, учебные планы и программы теоретического и производственного 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. Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационную характеристику включены требования, предусмотренные «Общими положениями» ЕТКС п.п. 8, 8а.

Продолжительность обучения новых рабочих - 3 месяца. Продолжительность обучения лиц имеющих квалификацию и опыт работы по данной профессии – 2 месяца.

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

В процессе теоретического и производственного 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, передовой организации труда и высокопроизводительных методов работы.

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

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнение всех требований и правил безопасности труда. В этих целях преподаватели теоретического и инструкторы производственного обучения, помимо, обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренным программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

Квалификационные экзамены проводятся в установленном порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с действующими нормативными актами.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия: «ОПЕРАТОР ПО ПОДЗЕМНОМУ РЕМОНТУ СКВАЖИН»

Характеристика работ. Выполнение работ по подземному ремонту скважин. Смена однорядного и двухрядного лифтов, запарафиненных труб, глубинных насосов, оборудования раздельной эксплуатации, газлифтных клапанов. Изменение погружения глубинных насосов, ликвидация обрывов, отворотов штанг, ловильные работы по извлечению инструмента и проволоки. Промывка нижнего клапана глубинного насоса и плунжера. Разборка и чистка газовых и песочных якорей. Промывка, чистка скважин от песчаных пробок, глинистого раствора; промывка скважин горячей нефтью и другими химическими реагентами. Ликвидация гидратных пробок в стволе скважин, очистка эксплуатационной колонны и насосно-компрессорных труб от парафина, отложений солей и смол. Шаблонирование скважин с отбивкой забоя. Перевод скважин с одного способа эксплуатации на другой. Подготовка скважин к прострелочным работам и геофизическим исследованиям. Установка и извлечение приемных клапанов и отсекателей. Закрытие и открытие клапанов циркуляционных механических; опрессовка подземного оборудования скважин. Сборка и разборка устьевого оборудования скважин при различных способах эксплуатации. Осуществление профилактического ухода за оборудованием и инструментом, индикатором веса. Участие в погрузочно-разгрузочных работах, связанных с подземным ремонтом скважин. Выполнение работ по восстановлению и увеличению приемистости нагнетательных скважин. Установка и крепление передвижных агрегатов, сооружений и канатной техники. На промыслах, где отсутствуют подготовительные бригады, выполнение всех работ, связанных с установкой подъемных сооружений и проведением подсобно-вспомогательных работ (подготовкой скважин к ремонту, глушение скважин и т.д.). Подключение и отключение электрооборудования и осветительной аппаратуры на скважинах, оснащенных штепсельными разъемами. Управление канатной техникой.

Должен знать: способы эксплуатации скважин; конструкции газовых, нефтяных и нагнетательных скважин; технологию производства подземного ремонта, освоения и глушения скважин при всех способах эксплуатации; назначение, устройство и правила эксплуатации подъемных сооружений (вышки, мачты), талевой системы и ее элементов, глубинных насосов, газлифтных клапанов, канатной техники, применяемых при подземном ремонте скважин; устройство и принцип действия автоматов для механического свинчивания и развинчивания насосно-компрессорных труб и штанг, кабеленаматывателя, индикатора веса; назначение и устройство средств механизации и автоматизации спускоподъемных операций; основные сведения о гидро- и пневмосистемах и их устройстве; способы эксплуатации и расчет оснастки талевой системы в зависимости от поднимаемого груза; допустимые нагрузки и скорости при выполнении канатных работ; устройства и правила установки противовыбросового оборудования (малогабаритных превенторов); устройство, обслуживание гидравлической глубинной лебедки и тюбинговой установки, способы управления ими; типы газопесочных якорей и их применение; виды инструментов, применяемых при подземном ремонте скважин, и правила пользования ими; допустимые скорости спускоподъема труб и штанг при различной оснастке и различном скважинном оборудовании; расчет процесса промывки песчаной пробки; действующие инструктивные карты рациональной организации труда; правила подключения станка-качалки, осветительной аппаратуры.

Квалификация: 4-й разряд

При подземном ремонте скважин I категории сложности под руководством оператора по подземному ремонту скважин более высокой квалификации.

Квалификация: 5-й разряд

При подземном ремонте скважин I категории или скважин II категории сложности под руководством оператора по подземному ремонту скважин более высокой квалификации.

Квалификация: 6-й разряд

При подземном ремонте скважин II категории сложности.

Квалификация: 7-й разряд

При подземном ремонте скважин глубиной выше 3000 м, горизонтальных скважин глубиной до 2000 м или эксплуатируемых газлифтным способом.

Для операторов по подземному ремонту скважин 6-го и 7-го разрядов требуется среднее профессиональное образование.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для профессиональной подготовки рабочих

Наименование профессии: **Оператор по подземному ремонту скважин**

Квалификация: **4 - 5 - й разряд**

Код профессии: **15870**

Срок обучения: **3 месяца**

| № п/п | Курсы, предметы | Недели | | | | | | | Всего часов | |
|---------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 - 11 | 12 | | |
| Количество часов в неделю | | | | | | | | | | |
| 1. | ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ | | | | | | | | | 120 |
| 1.1. | Экономический курс. | | | | | | | | | 8 |
| 1.1.1. | Основы рыночной экономики. | 8 | | | | | | | | 8 |
| 1.2. | Общетехнический курс | | | | | | | | | 24 |
| 1.2.1. | Материаловедение. | 8 | | | | | | | | 8 |
| 1.2.2. | Общие сведения по технической механике и гидравлике. | 4 | | | | | | | | 4 |
| 1.2.3. | Электротехника с основами промышленной электроники. | 4 | | | | | | | | 4 |
| 1.2.4. | Монтажно-слесарные работы | 4 | | | | | | | | 4 |
| 1.2.5. | Основы информатики и вычислительной техники | 4 | | | | | | | | 4 |
| 1.3. | Специальный курс | | | | | | | | | 88 |
| 1.3.1. | Оборудование и технология выполнения работ. | 8 | 40 | 24 | | | | | | 72 |
| 1.3.2. | Промышленная безопасность и охрана труда. | | | 16 | | | | | | 16 |
| 2. | ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ | | | | | | | | | 344 |
| 2.1. | Производственное обучение | | | | 40 | 8 | | | | 48 |
| 2.2. | Производственная практика | | | | | 32 | 40 | 24 | | 296 |
| | Консультации | | | | | | | | | 8 |
| | Квалификационный экзамен | | | | | | | | | 8 |
| | Итого: | 40 | 480 | |

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. Наём и увольнение работников предприятия.

1.2. Общетехнический курс.

1.2.1. Материаловедение.

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др.

Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов.

Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др.

Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов.

Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов. Сталь, ее производство. Классификация сталей. Углеродистая и легированная стали. ГОСТы на стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования.

Марки углеродистой стали; элементы, входящие в состав стали, их влияние на ее марку. Применение углеродистых сталей в промышленности.

Легированные стали. Влияние легирующих добавок на свойства стали. Конструкционные и инструментальные стали. Стальной прокат. Состав и сортамент сталей. Прокат, поковки и литье.

Назначение и сущность термической обработки стали. Изменение структуры металла при термической обработке. Виды термической и химической обработок стали: закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование.

Чугун, его производство, изделия из чугуна. Виды чугунов: белый, серый, ковкий, легированный. Детали оборудования, изготовленные из чугуна.

Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы.

Твердые сплавы, их разновидность: литые, металлокерамические, композиционные; основные свойства твердых сплавов. Сплавы вольфрамокобальтовой группы и безвольфрамовые твердые сплавы: сталинит, сормайт, релит, победит и др.

Применение твердых и сверхтвердых сплавов при обработке металлов, разрушении горных пород.

Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения.

Плоские текстропные ремни. Резиноплавкие материалы, применяемые в качестве укрытий. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие.

Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы: технический картон, клингерит, паронит, резина и др.; их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов.

Фрикционные материалы (асбестокстолит, феррадо). Применение этих материалов в нефтепромысловом и буровом оборудовании. Пластмассы, применяемые в машиностроении.

Изоляторы и изоляционные материалы. Виды и свойства изоляционных материалов. Изоляция типа «Пластобит». Сравнительная характеристика изоляционных материалов. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Защитные материалы (лаки, краски, битум).

Электроизоляционные материалы, их применение и типы. Свойства электроизоляционных материалов. Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика.

Металлические и неметаллические канаты, область применения. Диаметры канатов. Грузоподъемность канатов.

Синтетические материалы: фторопласт, полиэтилен, стеклохолст, эпоксидные смолы, клей типа «Спрут» и «Стык», пластические композиционные материалы для «холодной сварки» и др. Свойства синтетических материалов и их применение.

Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними. Химические реагенты для обработки призабойной зоны скважин и различных технологических операций на скважинах и других промысловых технологических объектах: горячая нефть, соляная и плавиковая кислоты и др.

Требования к хранению, транспортировке кислот. Гуммирование емкостного оборудования при изготовлении, применение трубопроводов из кислотостойких пластмасс типа полиэтилена и винипласта. Заключение полихлорвиниловых трубопроводов в медные трубы. Недопущение (исключение) прорыва кислоты и ее паров из штуцерных соединений. Виды топлива, смазок и охлаждения. Горюче-смазочные и антикоррозийные материалы.

Виды топлива, применяемого для двигателей внутреннего сгорания. Правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к маслам. Сорта, марки и область применения масел. Присадки к маслам. Хранение и регенерация масел. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов. Антифрикционные смазки и жидкости, область применения.

1.2.2. Общие сведения по технической механике и гидравлике.

Понятие о силе и движении. Сила тяжести. Плотность тела. Вес. Единица веса. Удельный и объемный вес. Виды сил. Величина силы. Направление и точка приложения силы. Виды движения. Понятие об инерции. Понятие о массе. Скорость и ускорение в прямолинейном движении. Свободное падение тел. Зависимость между силой, массой и ускорением. Понятие о работе, мощности и их измерение.

Трение. Работа полезных и вредных сопротивлений в технике. Коэффициент полезного действия. Энергия. Превращение энергии.

Передача движения. Виды передач: ременная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное число. Порядок расчета частоты вращения в передачах. Передачи вращения парами зубчатых колес. Устройство и назначение осей и валов.

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

Муфты и тормоза. Соединительные муфты: жесткие и эластичные, кулачковые и фрикционные.

Принцип действия муфт. Принцип действия дисковых, конических и ленточных фрикционных муфт.

Устройство и принцип действия колодочных и ленточных тормозов. Сведения о механизмах и деталях машин. Понятие о машинах и механизмах. Устройство механизмов. Кинематические пары и их свойства. Кинематические цепи и степени их подвижности.

Машины-двигатели и машины-исполнители. Периодическое и непериодическое регулирование хода машины. Простые грузоподъемные механизмы: блоки, тали, полиспасты, лебедки, домкраты; их применение. Выигрыш в силе при применении этих механизмов. Понятие о коэффициенте полезного действия машины.

Основные сведения об износе деталей оборудования и машин. Виды износа: от трения, химический, тепловой (термический), механический. Естественные (нормальные) и аварийные износы, их расшифровка. Сроки службы механизмов и деталей. Причины аварийных износов. Основные правила эксплуатации оборудования для подготовки скважин к капитальному и подземному ремонтам.

Основы гидравлики. 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.

Основы гидродинамики. Основные понятия и определения. Гидромеханика. Схема движения жидкости. Гидравлические элементы потока. Расход и средняя скорость. Уравнение неразрывности потока. Закон Бернулли. Потери напора при движении жидкости.

Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные гидравлические сопротивления.

Основные понятия о гидродинамических свойствах жидкостей для глушения скважин при их подготовке к ремонту. Общие сведения об измерении расхода жидкости. Приборы для измерения расхода и скорости жидкости.

1.2.3. Основы электротехники.

Электронная теория строения вещества. Электрическое поле.

Электрический ток. Сила тока. Напряжение и ЭДС. Источники ЭДС.

Электрическая цепь и ее элементы.

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии..

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз.

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Принцип построения многофазных систем. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Уравнение и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС. Симметричная трехфазная система.

Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС. Вихревые токи.

Использование вихревых токов в технике. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в магнитной цепи.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Общее устройство электроизмерительных приборов.

Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

Схема электроснабжения скважин в зависимости от обустройства нефтяных промыслов. Схемы питания скважин, эксплуатируемых механизированным методом - штанговыми глубинными насосами (ШГН), установками погружных центробежных электронасосов (УЭЦН), электродиафрагменными (УЭДН), гидропоршневыми (ГПН), электровинтовыми насосами (ЭВН).

Напряжение электрических сетей. Трех- и четырехпроводные сети. 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.

Плавкие предохранители 6-10 кВ, разъединители и приводы к ним; назначение, область применения,

конструкция и основные характеристики.

Правила заземления оборудования. Назначение и применение релейной защиты. Устройство основных видов релейной защиты.

1.2.4. Монтажно-слесарные работы.

Понятие о чертеже как основном документе для выполнения слесарных, монтажных и плотницких работ. Виды, порядок чтения, форматы, линии и масштаб чертежей. Расположение на чертеже проекций деталей. Понятие об эскизах Общие сведения о сборочных чертежах, спецификация деталей, разрезы. Деталирование и порядок работы по деталированию.

Слесарные, монтажные и плотницкие работы на объектах нефтедобычи, виды и область их применения для оператора по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам.

Основные виды применяемого оборудования и инструмента, назначение, требования и правила их подбора в зависимости от предстоящей работы.

Сборка и разборка оборудования. Монтажные работы на скважинах. Устройство и правила эксплуатации устьевого оборудования скважин, работающих при высоком давлении. Сборка и разборка устьевого оборудования скважин при различных способах эксплуатации и порядок их проведения. Применяемые механизмы, инструмент.

Назначение, устройство и правила эксплуатации подъемных сооружений (вышки, мачты), талевой системы и ее элементов, применяемых при ремонте скважин. Монтажные работы при расстановке передвижных агрегатов, установке и креплении подъемных сооружений и передвижных агрегатов, монтажно-слесарные работы при проведении указанных операций.

Погрузочно-разгрузочные работы, связанные с доставкой оборудования, узлов, инструмента и материалов при подготовке скважин к ремонту скважин.

Основные виды слесарных работ, выполняемых при монтажных и демонтажных работах оборудования на объектах нефтедобычи и, конкретно, при подготовке скважин к ремонту. Рабочее место слесаря.

Оборудование для выполнения слесарных работ: верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними.

Разметка деталей. Назначение и порядок разметки: инструменты, приспособления и материалы, применяемые при разметке; их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения разметки. Разметка по чертежу, шаблону, образцу, простейшим эскизам и по месту.

Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заправка и заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Назначение и применение рубки. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Инструменты и приспособления, применяемые при рубке, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка слесарного инструмента для работ по рубке.

Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого (стального прутка) материала и труб. Гибка под различным углом и по радиусу. Схемы гибки. Способы правки концов труб и сортовой стали (уголка). Инструмент и приспособления, применяемые при гибке и правке. Предупреждение дефектов при правке и гибке.

Резание металла и труб. Применение резания металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов.

Резание труб ручным способом: подбор ножевочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножевочного полотна при резании труб. Причины поломки полотен и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания труб, сортовой стали ручной ножовкой, скорость движения ножовки при резании металла.

Резание труб ручным и механическим способами. Труборезы, приемы и правила резания труб и их помощью. Основные сведения о резании труб на станках. Общие сведения о газовой резке, обработка кромок после газовой резки и сварки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб.

Опиливание. Назначение слесарного опиливания и его применение. Способы опиливания различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опиливания металла.

Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения с напильниками, уход за ними. Чистовая отделка поверхности напильником. Приемы опиливания различных плоскостей: наружных и внутренних, прямолинейных и криволинейных. Приемы опиливания стальных труб. Точность, достигаемая при опиливании. Механизация опиловочных работ.

Организация рабочего места, правила безопасной работы. Сверление, развертывание и нарезание

резьбы. Сверление ручное и механическое, применяемый инструмент: дрели (ручные и электрические), сверла, их виды и заточка. Виды сверления: сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов.

Скорость и величина подачи сверла. Приемы установки, закрепления сверл и обрабатываемых деталей. Сверлильный станок. Приемы сверления на сверлильных станках, ручными и электрическими дрелями. Разворачивание, его назначение. Разворотки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Припуски на разворачивание. Приемы разворачивания вручную и на станке. Техника безопасности при сверлении и разворачивании.

Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Трубная резьба (цилиндрическая и коническая). Резьба короткая и длинная, правая и левая. Инструмент и приспособления для нарезания трубной резьбы; основные виды клуппов и их устройство; виды и устройство прижимов для труб. Правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах.

Длина нарезаемой части на трубах разного диаметра. Приемы укрепления труб в прижимах. Способы установки клуппов. Смазка при нарезании трубной резьбы. Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: метчики и плашки. Приемы нарезания метрической резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании.

Общие сведения о видах и работе трубонарезных станков. Технические требования к качеству резьбы. Организация рабочего места, правила безопасной работы при нарезании резьбы.

Зенкование. Его назначение, виды и применение. Зенкование труб и отверстий. Виды зенкеров, их конструкция и работа с ними. Охлаждение и смазка при зенковании. Техника безопасности при работе на станке, заточке сверл на наждачном точиле, зенковании. Показ приемов сверления, разворачивания и нарезания резьбы, зенкования отверстий и труб.

Шабрение поверхностей. Способы шабрения плоских и простых криволинейных поверхностей. Подготовка плоскости к шабрению. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Предварительное и окончательное шабрение плоскостей. Инструменты и приспособления, применяемые при шабрении. Заточка и правка шаберов.

Притирка, ее назначение. Притирка двух сопрягаемых деталей. Основные способы притирки. Выбор и подготовка притирочных материалов в зависимости от материалов притираемых деталей и подготовка поверхностей к притирке. Притирка кранов, клапанов и других деталей. Проверка качества притирки деталей.

Выполнение неразъемных соединений, общая характеристика соединений.

Паяние и лужение. Назначение, предъявляемые к ним требования. Подготовка деталей и поверхностей к пайанию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой. Паяние и лужение при помощи паяльной лампы. Припои и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки.

Клепка. Назначение и применение. Виды заклепочных соединений. Инструмент и приспособления, применяемые при клепке, их устройство. Заклепочные соединения и инструменты.

Сборка стальных труб. Виды соединений труб: разъемные и неразъемные. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения резьбовых соединений. Фасонные части, применяемые для соединения труб.

Виды фланцевых соединений, приемы соединения и разъединения, применяемый инструмент.

Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка задвижек, кранов, вентилей. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников. Проверка качества притирки кранов и вентилей. Понятие о притирке дисков и концов задвижек.

Склейивание, его применение при слесарных работах. Оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы. Подбор kleев, подготовка поверхностей к склеиванию. Процесс склеивания изделия и выдержка его в зажиме. Проверка качества, прочности и герметичности соединения.

Плотницкие работы. Виды и способы обработки дерева, применяемые инструмент и приспособления для рубки, распиловки дерева вручную, для строгания и долбления древесины.

Правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы, способы и правила их заточки, углы заточки в зависимости от структуры и твердости обрабатываемых лесоматериалов. Контрольно-измерительный инструмент. Последовательность выполнения разметки и проверка качества обработки древесины. Приемы выполнения плотницких работ и их механизация. Рубка древесины вручную, затеска

бревен, брусьев и досок. Топор как основной инструмент при выполнении плотницких работ. Способы насадки топора.

Распиловка древесины вручную. Виды пил, правила распиловки. Правила пользования механизированными инструментами и приспособлениями: маятниковой, суппортно-торцевой и педальной пилами; цепной, дисковой электропилами и электрорубанком.

Подготовка бревен, брусков, досок и изготовление специальных подмостков с ограждениями и лестницами для выполнения работ при ремонте скважин по действующим нормам и правилам.

Общие правила безопасности при выполнении слесарно-монтажных и плотницких работ.

Действующие инструктивные карты рациональной организации труда при проведение перечисленных работ.

1.2.5 Основы информатики и вычислительной техники

Роль информатики и вычислительной техники (ИВТ) на производстве.

Основные термины и определения. Понятие о персональных вычислительных машинах (ПЭВМ) - компьютерах. Конфигурация компьютера.

Устройства, входящие в состав компьютера. Процессор. Оперативная память. Накопители информации. Монитор, клавиатура, «мышь» и другие устройства, подключаемые к компьютеру.

Виды и назначение оперативных систем. Оперативная система Windows. Основные составные части. Начальная загрузка. Версии Windows. Файлы и каталоги на дисках. Имена файлов. Каталоги и работа с ними. Структура каталогов. Указание пути к файлу. Имена накопителей на дисках. Текущий дисковод. Понятие о локальных и системных дисках. Логические диски. Электронные диски. Взаимосвязь между дисками.

Основные команды Windows. Работа с файлами (удаление, копирование, создание, поиск на диске, восстановление удаленных файлов). Работа с каталогами (просмотр файлов, создание каталогов, установка списков каталогов, сортировка элементов каталогов).

Работа с экраном, его настройка. Вывод файлов на экран. Вывод файлов на принтер, печать.

Работа с дисками. Получение помощи. Использование «мыши».

Содержание окон, управление ими в Windows. Выбор групп файлов.

Просмотр файлов. Редактирование. Копирование. Переименование и пересылка. Удаление. Поиск на диске. Работа с каталогами в Windows. Создание. Удаление. Дерево каталогов. Переход на другой диск. Сравнение каталогов.

Офисные пакеты. Программы, входящие в пакет «Microsoft Office».

Текстовый редактор «Word», его назначение. Запуск Word и знакомство с деталями экрана. Настройка и параметры. Вызов из Word. Получение помощи. Перемещение по документу. Вывод документа.

Редактирование документа. Использование различных шрифтов. Разделение документа на страницы и их нумерация. Печать документа и его фрагментов. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами.

Сохранение документа. Фоновая проверка орфографии.

Общие сведения о базах данных оперативной и статистической информации. Операционные системы. Знакомство с прикладными программами по изучению конструкции электрооборудования распределительных устройств.

Тестирующая программа «Tester». Ознакомление с интерфейсом и меню программы. Виды тестов, их особенности. Выбор необходимого теста. Пробное тестирование.

Области применения ПЭВМ в нефтедобыче и эксплуатации оборудования: управление технологическими процессами, диагностирование работоспособности оборудования и т. д.

1.3. Специальный курс.

1.3.1. Оборудование и технология выполнения работ.

Тематический план.

| № № темы | Наименование тем | Кол-во часов |
|-----------------|---|---------------------|
| 1. | Введение. | 2 |
| 2. | Производственная санитария и гигиена труда рабочих. | 2 |
| 3. | Основы нефтепромысловой геологии, разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. | 8 |
| 4. | Общие сведения о ремонтных работах в скважинах. | 4 |
| 5. | Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ремонте скважин. | 16 |
| 6. | Подготовка скважин к ремонту. | 8 |
| 7. | Проведение операций по подземному ремонту скважин. | 24 |
| 8. | Проведение специальных операций при подземном ремонте. | 8 |
| ИТОГО: | | 72 |

Программа предмета.

Тема 1. Введение.

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета.

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.

Новое в технике и технологии добычи нефти и газа. Задачи, стоящие перед работниками отрасли. 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.

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

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Задачи производственной санитарии, основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Режим рабочего дня на предприятии. Рациональный режим труда и отдыха. Правила личной гигиены.

Основные понятия о санитарных требованиях к промышленным предприятиям, производственным помещениям. Санитарная классификация.

Профессиональные заболевания и их основные причины; меры борьбы с ними. Значение правильного содержания рабочего места. Основные задачи промышленной санитарии на предприятиях Минтопэнерго России.

Метеорологические условия в рабочей зоне производственных помещений. Влияние метеорологических условий на организм человека. Вентиляция и отопление производственных помещений. Производство работ в холодное время года на открытом воздухе, в помещении с повышенной температурой, в запыленной и загазованной воздушной среде.

Основные светотехнические понятия и определения. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Предельно допустимые концентрации паров нефти и газа в воздухе рабочей зоны на объектах их добычи.

Воздействие на организм человека сернистых нефтей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефтей. Инструкция по производству работ в загазованных местах.

Воздействие шума и вибрации на человека. Характеристика шума и вибрации. Допустимые уровни шума и вибрации. Мероприятия по снижению уровня шума и вибрации на человека.

Расположение промысловых объектов и установок по отношению к жилому району. Санитарно-защитные зоны, их ширина и территория.

Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего. Снабжение питьевой водой, асептизация и канализация. Медицинское обслуживание на предприятии.

Значение спецодежды, спецобуви и индивидуальных защитных средств в деле охраны здоровья работающих. Обеспечение рабочих защитными индивидуальными средствами.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок пользования спецодеждой, спецобувью и другими защитными средствами. Нормы и порядок их выдачи и хранения.

Медико-санитарное обслуживание. Устройство помещений для отдыха и приема пищи, душевых, умывальников и других помещений санитарно-гигиенического назначения.

Роль профилактических мероприятий в предупреждении профессиональных заболеваний. Оздоровительные мероприятия на производстве.

Влияние алкоголя на здоровье и работоспособность человека.

Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Основные правила устройства и безопасного обслуживания электроустановок. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Предупредительные знаки.

Тема 3. Основы нефтепромысловой геологии, разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

Краткие сведения об учениях образования нефтяных и газовых месторождений. Строение земной коры, общие сведения о горных породах. Залегание нефти и газа в земной коре.

Понятие о породах-коллекторах. Механические свойства пород, пористость, проницаемость, единицы их измерения. Пласт, как упругая, деформируемая, пористая среда, наполненная упругими жидкостями (нефтью, водой) и газом - природный резервуар. Действующие силы в пласте: напор пластовых вод, давление сжатого газа, упругие силы нефти, воды и газа. Пластовое давление и температура.

Образование нефтяных и газовых месторождений. Роль глин в нефтяных и газовых месторождениях. Основные свойства нефти и газа. Пластовые воды. Вода как спутник нефти и газа в нефтегазовых месторождениях, ее распределение в нефтяных и газовых пластах. Водонапорный и упруговодонапорный режим пластовых вод. Основные структурные формы складок нефтегазовых месторождений. Общие сведения о нефтяных и газовых скважинах.

Статистические и динамические уровни. Забойное давление. Взаимодействие скважин. Условия притока к забою. Понятия о режимах работы продуктивных нефтегазоносных пластов. Режимы работы нефтяных пластов. Размещение скважин на площади. Схемы размещения скважин, сетка разработки.

Допускаемый отбор жидкости из пласта. Системы разработки нефтяных месторождений. Геологические, технические и экономические факторы, влияющие на выбор системы разработки и размещения скважин.

Понятие о методах повышения нефтеотдачи пластов. Понятие о поддержании пластового давления, способы поддержании пластового давления. Методы воздействия на пласт для поддержания пластового давления: внутренконтурное и законтурное заводнение, тепловые методы (закачка пара, внутрипластовое влажное горение и т.д.). Закачка загущенной воды, углекислоты и др. методы. Форсированный отбор жидкости. Морские нефтяные и газовые месторождения. Перспективы разработки нефтяных и газовых месторождений в условиях морского шельфа. Основные принципы разработки нефтяных и газовых месторождений. Назначение и конструкция нефтяных скважин. Вскрытие пласта в процессе бурения скважины. Бурение и освоение скважин. Оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин. Краткие сведения об инструменте, применяемом при бурении. Промывочная жидкость в процессе бурения скважины. Способы успешного вскрытия продуктивного пласта. Породоразрушающий буровой инструмент, краткие сведения о типоразмерах буровых долот и бурильных головок.

Методика выбора рациональной конструкции скважин. Схема конструкции скважины. Эксплуатационные, нагнетательные, контрольные и разведочные скважины.

Спускоподъемные и другие операции, входящие в процесс строительства скважины. Цикл строительства скважины. Крепление скважин. Цели крепления скважин. Разобщение пластов и крепление скважин цементным раствором. Роль обсадных труб. Процесс цементирования скважин. Понятие об испытании и освоении скважин. Подготовительные работы к сдаче скважины в эксплуатацию.

Подготовка скважин к освоению. Оборудование забоя и устья скважины. Открытые забои. Схемы

обвязки устьевого оборудования.

Фильтры эксплуатационных колонн, спуск эксплуатационной колонны до забоя, цементирование и перфорирование. Методы перфорации колонн для вскрытия продуктивных пластов; пулевой, кумулятивный и пескоструйный. Цементирование колонны путем манижетной заливки. Освоение скважин. Сущность и состав работ, выполняемых при освоении скважин. Способы вызова притока жидкости из пласта. Промывка скважины нефтью или водой. Аэрация столба жидкости в скважине. Очистка забоя скважины и снижение уровня жидкости желонкой (тартание). Продавка с помощью сжатого инертного газа. Работы при свабировании скважин. Освоение скважин путем замены глинистого раствора.

Краткие сведения об авариях в скважине и фонтанах, причины возникновения и методы борьбы с ними. Подготовительные работы и сдача скважин в эксплуатацию. Основные способы эксплуатации скважин. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Оборудование фонтанных скважин. Принцип работы фонтанных подъемников. Фонтанная арматура (ФА). Назначение ФА. Запорные устройства ФА. Типовые схемы арматуры для нефтяных и газовых скважин. Технические характеристики ФА. Манифольды фонтанных арматур.

Насосно-компрессорные трубы (НКТ); виды, сортамент, маркировка.

Компрессорная эксплуатация. Устройство и принцип действия газлифта и эрлифта. Устьевая арматура компрессорных скважин.

Глубинно-насосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубинно-насосных скважин, схема ШГН. Наземная часть насосной установки. Оборудование устья скважин. Подземная часть насосной установки. НКТ и насосные штанги. Виды и типоразмеры насосных штанг. Скважинные насосы вставные и невставные. Типы насосов, устройство и принцип действия. Защитные приспособления: фильтры, газовые якори, газопесочные якори, скребки-завихрители, центраторы и др. Устройство и принцип действия этих приспособлений. Эксплуатация скважин бесштанговыми насосами.

Погружные электроцентробежные насосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Наземное оборудование УЭЦН: клеммная коробка (ШПВ), станции управления УЭЦН, трансформаторы ТМПН и ТМПНГ. Подземное оборудование: погружной насос и электродвигатель (типа ПЭД), газостабилизирующие устройства, фильтры механических примесей обратный и сливной клапана.

Центробежные, винтовые и диафрагменные электронасосы. Устройство и принцип действия насосов и электродвигателя.

Нагнетательные скважины. Внутристекущинное и наземное оборудование. Способы регулирования нагнетательного агента.

Одновременно-раздельная эксплуатации скважин.

Внутрипромысловый транспорт и сбор нефти и газа на нефтедобывающих предприятиях.

Автоматизация и телемеханизация процессов добычи нефти и газа.

Тема 4. Общие сведения о ремонтных работах в скважинах.

Правила ведения ремонтных работ в скважинах. Руководящий документ РД 153-39-023-97 (*статус на 2018 год - действующий (актуальный)*), его основные положения.

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 - «текущий ремонт скважин (ТРС)». Состав работ при ТРС:

- оснащение скважин скважинным оборудованием при вводе в эксплуатацию (из бурения, освоения, бездействия, консервации) (ТР-1),

- перевод скважин на другой способ эксплуатации (ТР-2),

- оптимизация режима эксплуатации (ТР-3).

- ремонт скважин, оборудованных ШГН (ШВН) (ТР-4).

- ремонт скважин, оборудованных УЭЦН (УЭВН, УЭДН) (ТР-5).

- ремонт фонтанных скважин (ТР-6),

- ремонт газлифтных скважин (ТР-7),

- ревизия и смена оборудования артезианских, поглощающих и стендовых скважин (ТР-8),

- очистка, промывка забоя и ствола скважины (ТР-9),

- прочие виды работ (ТР-10),

- опытные работы по испытанию новых видов подземного оборудования (ТР-11).

Определение – «капитальный ремонт скважин (КРС)». 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 внутристкважинного оборудования.

Назначение и характер работ, выполняемых при КРС:

- ремонтно-изоляционные (КР-1);
- устранение негерметичности эксплуатационной колонны (КР-2);
- устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР-3);
- переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР-4);
- внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ и пакеров-отсекателей (КР-5);
- комплекс подземных работ, связанных с бурением,
- обработка призабойной зоны;
- исследование скважин;
- перевод скважин на использование по другому назначению (КР-9),
- ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (КР-10)
- консервация и расконсервация скважин (КР-11).
- прочие виды работ, обозначаемые как КР-12.

Тема 5. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при подземном ремонте скважин.

Подъемные сооружения. Назначение подъемных сооружений. Эксплуатационные вышки, их типы. Основные размеры вышек (высота, размеры основания по центрам ног, высота ворот и др.). Конструктивные элементы вышки. Грузоподъемность вышек. Эксплуатационные мачты. Типы эксплуатационных мачт и их техническая характеристика. Тракторные подъемники и передвижные агрегаты для подземного ремонта скважин. Назначение тракторных подъемников. Типы тракторных подъемников. Краткая техническая характеристика подъемников.

Передвижные агрегаты - АЗИНмаш-37А, УПТ-32, УПТ-1-50 (50Б), АПРС 40. Краткая техническая характеристика. Механизмы талевой системы. Талевый блок, его назначение и устройство, краткая характеристика. Кронблок. Назначение и устройство кронблоков, краткая техническая характеристика основных типов кронблоков. Направляющий (оттяжной) ролик. Назначение и техническая характеристика оттяжных роликов. Оттяжные ролики грузоподъемностью 4 и 8 тонн.

Гидравлический индикатор веса. Устройство и принцип действия.

Устройство и принцип действия кабеленаматывателя.

Подъемные крюки, типы, краткая техническая характеристика.

Назначение, устройство и правила эксплуатации талевой системы и ее элементов. Оснастка механизмов талевой системы.

Агрегаты, применяемые при опробовании скважин, капитальном ремонте и освоения скважин. Краткая техническая характеристика агрегатов для капитального ремонта скважин. Общее устройство агрегатов.

Двухбарабанная лебедка (подъемный и тартальный барабаны).

Тормоз лебедки - ленточного типа с накладками из феррадо.

Оснастка механизмов талевой системы, оснастка 1x2, 2x3, 3x4, 4x5. Необходимость применения той или иной оснастки. Правила крепления неподвижного конца каната. Способы эксплуатации и расчет оснастки талевой системы в зависимости от поднимаемого груза. Правила эксплуатации талевой системы и ее элементов.

Канаты талевые и тартальные, их техническая характеристика. Конструкция канатов. Принцип подбора каната в зависимости от применяемой талевой системы. Правила эксплуатации канатов. Приемы рубки канатов.

Механизмы для свинчивания и развивчивания насосно-компрессорных труб (НКТ) и штанг. Автоматы типа АПР-2ВБ, АПР-ГП, КМУ-ГП50, КПГ-12. Ключи штанговые АШК. Механизация спускоподъемных операций. Применение автоматов при свинчивании и развивчивании труб.

Свинчивание и развивчивание насосных штанг с помощью автоматических штанговых ключей. Ключи для НКТ. Типы ключей - шарнирные КТГ, КОТ, ключи трубные цепные КЦН, трубные КТГУ. Ключи для насосных штанг. Типы ключей - КШН, круговой штанговый ключ.

Трубные элеваторы, их типоразмеры и краткая техническая характеристика.

Элеваторы ЭХЛ. Элеваторы для НКТ с гладкими и высаженными концами. Элеваторы ЭТА. Штанговые элеваторы. Элеваторы ЭШН-5, ЭШН-10, ЭША-20 и др. Нормы браковки элеваторов.

Подъемные штропы. Штропы эксплуатационные. Типоразмеры штроп. Нормы браковки.

Клиновой захват для труб. Подъемные патрубки. Вилка для подтаскивания труб. Зажим-штангодержатель.

Конструктивные особенности эксплуатации пневмо- и гидроинструмента (пневмоспайдер и гидроключ).

Ловильный инструмент. Виды и назначение ловильного инструмента. Труболовки. Внутренняя

труболовка. Освобождающиеся труболовки гидравлического и механического действия. Труболовка наружная.

Инструмент для ловли насосных штанг. Ловитель штанг. Штанговые шлипсы. Ловильные клапаны. Колокола. Овершоты. Пауки. Ерши. Приспособления для ловки вставного скважинного насоса.

Оборудование для выполнения технологических операций, назначение и краткое устройство:

- превентеры плащечные;
- винтовые забойные двигатели (например: Д-54, Д-85, Д-105 или другие т.п.);
- спайдеры;
- вертлюг эксплуатационный (например: ВЭ50 или другие т.п.);
- ротор (например: Р360 или другие т.п.);
- насосы поршневые;
- агрегаты насосные;
- вертлюги промывочные (например: ВП50-160 или др.т.п.) ;
- цементосмесительные машины;
- цементировочные агрегаты (например: АНЦ-320 или др.т.п.);
- компрессорные установки для освоения скважин;
- установки для кислотной обработки скважин;
- автоцистерны;
- установки передвижные паровые ППУ;
- агрегаты депарафинизации скважин АДГМ;
- агрегаты для подготовки скважин к ремонту (например ПАРС или др.т.п.);
- агрегаты для перевозки штанг;
- агрегат для установки анкеров (например АЗА-3 или др т.п.).

Назначение, устройство, типоразмеры и правила эксплуатации пакеров и забойных фильтров.

Контрольно-измерительные приборы. Приборы для измерения давления. Манометры технические и контрольные, их устройство и правила эксплуатации. Класс точности манометров. Манометры образцовые пружинные. Манометры механические и самопишушие.

Мановакууметры и вакууметры. Манометры глубинные. Назначение, устройство и правила эксплуатации глубинных манометров. Приборы для измерения температуры. Приборы для измерения расхода жидкости и газа. Дифференциальный прибор ДП-430, принцип действия этого прибора. Уровнемеры. Дифманометры, его назначение и устройство. Эхолот, его устройство и принцип действия. Приборы для измерения продукции скважин (нефти, воды и газа). Дебитомер, принцип его работы. Индикаторы веса. Исследование скважин при подземном ремонте.

Тема 6. Подготовка скважин к ремонту.

Подготовительные работы: глущение скважин, передислокация оборудования и ремонтной бригады, подготовка устья скважины, подготовка труб.

Глущение скважин.

Скважины, подлежащие глущению. Требования, предъявляемые к жидкостям глущения. Допускаемые отклонения плотности жидкости глущения.

Подготовительные работы к глущению скважин. Расстановка оборудования. Установка на скважине емкости с жидкостью для глущения. Монтаж линий обвязки (выкидные и глущения) для закачки технологических жидкостей и сброса флюида. Подключение (обвязка) насосного агрегата ЦА-320 к устьевому оборудованию. Испытание линии на герметичность. Порядок проведения процесса глущения. Разрядка скважины на емкость. Замер объем стравливания. Особенности глущения фонтанных, газлифтных, нагнетательных скважин, а так же скважин оборудованных ЭЦН и ШГН. Глущение скважин с низкой приемистостью. Глущения скважин с высоким газовым фактором. Действие персонала при обнаружении ГНВП при глущении.

Долив в процессе подъема оборудования жидкости в объеме, обеспечивающем противодавление на пласт.

Замер при спуске ступенчатой колонны из труб разных марок сталей длины и запись данных в рабочий журнал.

Осмотр при спуске и подъеме труб, покрытых стеклоэмалью, каждой трубы на стыках и на муфте, установка остеклованных колец. Спуск и подъем остеклованных труб (плавно, без толчков и ударов), укладка поднятых труб на стеллажи с деревянными прокладками между рядами толщиной не менее 30 мм.

Передислокация оборудования и ремонтной бригады.

План переезда и карту нефтепромысловых дорог на участке переброски оборудования.

Устройство мостков, маршевых лестниц и полатей. Порядок монтажа стеллажей, приемных мостков, рабочей площадки и сливных поддонов.

Устройство и руководство по эксплуатации автотранспортной техники, в том числе транспортных

узлов (шасси, тормозная система и световая сигнализация).

Руководство по эксплуатации вагон-домов и мобильных емкостей.

Правила безопасного выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

Оборудование инструменты и приспособления, подверженные смещению при транспортном движении, способы их фиксации. Сцепка и расцепка оборудования с транспортирующей техникой

Габаритные знаки, устанавливаемые на транспортируемое оборудование.

Подготовка устья скважины.

Требования к планировке территории вокруг скважины. Установка и испытание якорей для крепления оттяжек. Проверка давления в трубном и затрубном пространстве скважины. Подготовка наземного оборудования ШГН к ремонту. Подготовка наземного оборудования УЭЦН к ремонту (установка подвесного кабельного ролика). Подготовка к ремонту фонтанной и газлифтной скважины. Проверка отсутствия нефтегазопроявлений перед демонтажем устьевой арматуры. Демонтаж фонтанной елки. Монтаж противовыбросового оборудования (малогабаритных превенторов); правила установки ПВО. Опрессовка ПВО и устьевого оборудования.

Подготовка рабочей зоны для установки передвижного агрегата. Расстановка оборудования. Монтаж передвижного агрегата. Установка противооткатных упоров. Монтаж мачты. Крепление и регулировка оттяжек. Проверка работоспособности подъемных сооружений и механизмов. Подбор и проверка инструмента и комплекта устройств в соответствии со схемой оборудования устья, характером ремонта и конструкцией колонны труб и штанг. Установка индикатора веса.

Установка переносных осветительных приборов.

Подготовка труб.

Транспортирование труб и насосных штанг на скважину. Проверка состояния НКТ: их поверхности, муфт и резьбовых соединений. Шаблонирование труб. Измерение длины труб. Группировка труб по комплектам в соответствии с их типами и размерами. Требования к переводникам и патрубкам.

Проверка состояния насосных штанг: их поверхности, линейных размеров, муфт и резьбовых соединений. Нормы и правила отбраковки труб и штанг.

Тема 7. Проведение операций по подземному ремонту скважин.

ОПЕРАЦИИ ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА

Ремонт фонтанных скважин.

Порядок проведения работ. Спуско-подъемные операции. Последовательность операций по спуску колонны. Последовательность операций по подъему колонны. Спуско-подъемные операции с использованием одного и двух элеваторов. Спуско-подъемные операции с использованием механических ключей. Допуск, убавка и замена труб. Заключительные работы.

Ремонт скважин, оборудованных ШСНУ.

Подъем глубинно-насосного оборудования:

- Установка специального зажима для снятия полированного штока;
- Снижение давления в трубном и затрубном пространствах до атмосферного, отсоединение выкидной линии от устьевой арматуры;
- поднятие с помощью спецэлеватора полированного штока;
- установка штангового крюка на талевый блок;
- подъем колонны штанг со вставным насосом или плунжером невставного насоса. Допустимая скорость подъема штанг;
- укладка штанг на мостки. Отбраковка и замена дефектных штанг на исправные;
- подъем НКТ с цилиндром невставного или замковой опорой вставного насоса. Отбраковка и замена НКТ на исправные;
- контроль уровня жидкости глушения и долив жидкости глушения в скважину.

Спуск глубинно-насосного оборудования:

- Последовательность операций при подъеме труб, штанг и при наращивании инструмента.
- Проверка плавности хода плунжера. Во вставных насосах проверка состояния стопорного конуса;
- опускание защитного приспособления (фильтр, предохранительная сетка и др.), цилиндра невставного или замковой опорой вставного насоса с помощью автомата АПР-2ВБ;
- спуск колонны НКТ. Порядок навинчивания труб. Допустимые скорости спуска.
- спуск колонны штанг со вставным насосом или плунжером невставного насоса. Допустимая скорость спуска колонны штанг.
- соединение верхней штанги с полированным штоком в соответствии с правилами подгонки плунжера и цилиндра насоса;
- сборка устьевого оборудования;
- пробный запуск и вызов подачи, пуск скважины в эксплуатацию.

Ремонт скважин, оборудованных УЭЦН.

Подготовительные работы:

- отключение ЭЦН от электросети и вывешивание таблички «Не включать, работают люди»;
- установка на мачте подвесного ролика для направления кабеля;
- отсоединение кабельной линии от станции управления, подъем планшайбы, пропуск кабеля через кабельный ввод и подвесной ролик, закрепление кабеля на барабане кабеленаматывателя;
- контроль намотки кабеля на барабан;
- установка на фланец обсадной колонны специального приспособления, придающего кабелю направление и предохраняющее его от повреждений;
- подъем НКТ с ЭЦН и КПБП, не допуская при этом отставания последнего от труб (провисания).

Снятие с НКТ крепежного пояса с помощью спецрючка. Допустимая скорость подъема труб.

- контроль уровня жидкости глушения и долив жидкости глушения в скважину;
- проведение шаблонирования эксплуатационной колонны с отбивкой забоя и с очисткой от парафина, смол и солей;

- монтаж узлов ЭЦН и его пробный запуск;

Спуск электроцентробежного агрегата с кабельной линией на НКТ:

- установка перед спуском ЭЦН обратного клапана и сливного клапана;
- спуск колонны НКТ. Порядок навинчивания труб. Допустимые скорости спуска.
- крепление в процессе спуска НКТ с помощью поясов (климс) кабеля и замер через каждые 200 м его изоляции (при свинчивании не допускается проворачивание подвешенной части НКТ);
- пропуск КПБП после спуска ЭЦН на заданную глубину через кабельный ввод в планшайбе и обвязка устья скважины (установка комплекта сальникового уплотнения для кабеля УЭЦН)
- замер сопротивления изоляции, пробный пуск ЭЦН и пуск скважины в эксплуатацию.

Монтаж и демонтаж наземного оборудования, электронасосов (осмотр, ремонт и их наладка проводится электротехническим персоналом).

Особенности ремонта газлифтных скважин. Порядок проведения работ..

ОПЕРАЦИИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА:

План капитального ремонта скважины. Обследование скважины. Методы обследования. Обследование печатями. Обследование колонны с трамбовкой фильтра.

Ловильные работы.

Приемы ловильных работ и устройство соответствующего инструмента и приспособлений. Извлечение насосно-компрессорных труб. Применение гидравлических домкратов. Извлечение прихваченных песчаными или цементными пробками труб. Извлечение труб смятых или сломанных в результате падения.

Ловильные работы в скважинах с ШСНУ:

- Ликвидация обрывов и отвинчивания штанг и насосно-компрессорных труб;
- Извлечение плунжера и захват всасывающего клапана;
- Ликвидация обрыва полированного штока

Ловильные работы в скважинах с УЭЦН:

- Ликвидация обрывов и отвинчивания насосно-компрессорных труб;
- Извлечение агрегата ЭЦН вместе с кабелем или без него,
- Извлечение кабеля и перфоратора,

Способы определения по оттиску печати состояния колонны и других предметов, находящихся в скважине.

Ловля и извлечение из скважины отдельных предметов. Применение вилок, пауков, магнитных фрезеров и др. инструмента. Извлечение из скважины стального каната и каротажного кабеля.

Ремонт скважин, связанный с очисткой забоя, подъемной колонны от парафина, гидратных отложений, солей и песчаных пробок.

Типы насосных агрегатов, применяемых при промывках, схемы подключения агрегатов. Способы и технология промывки скважин. Методы очистки циркуляционной системы. Параметры промывочных жидкостей.

Характеристики процесса промывки песчаной пробки. Промывка песчаных пробок пластовой водой, газожидкостными смесями и пенообразующими системами с применением струйных насосов, желонок, гидробура и др. Осуществление технологического процесса очистки песчаных пробок как прямой, так обратной промывки. Контроль параметров промывки.

Устройство гидромониторного пера (типа ПГМ), режимы его работы и принцип действия. Промывка скважины с применением гидромониторного пера.

Проведение очистки забоя, подъемной колонны от парафина, солей, гидратных пробок по отдельному плану, утверждаемому нефтегазодобывающим предприятием в соответствии с действующими инструкциями.

Осуществление отсыпки забоя.

Проработка эксплуатационной колонны в установленном интервале с использованием гидравлических и механических скреперов.

Изоляционные работы. Назначение и виды изоляционных работ. Деление вод: на верхние, нижние, контурные, подошвенные, промежуточные и тектонические.

Оборудование и приспособления, применяемые при цементировании. Цементировочная арматура. Заливочные трубы. Пакеры. Цементировочные желонки. Материалы, применяемые для цементирования. Цемент. Бентонитовая глина. Сульфит-спиртовая барда и др. Выбор способа цементирования и подготовки к проведению работ. Перфорирование эксплуатационной колонны для продавливания промежуточных веществ за колонну. Осуществление процесса цементирования различными способами (через отверстия фильтра, через специальные отверстия без применения пакера и с применением пакера). Установка цементных мостов и испытание их на герметичность. Наращивание цементного кольца за эксплуатационной колонной. Изоляция построенной воды при помощи нефтецементного раствора. Применение синтетической смолы. Установка искусственных пробок в скважинах.

Изоляция подошвенной воды. Изоляция притока контурной воды. Испытание эксплуатационной колонны на герметичность. Исправление эксплуатационных колонн. Причины смятия эксплуатационной колонны и способы устранения смятия. Инструмент, применяемый для устранения смятий: неразъемные оправки, оправочные долота, роликовые оправки. Фрезерование эксплуатационных колонн при исправлении сильных смятий и сломов колонн. Типы фрезеров. Режим фрезерования. Замена поврежденной части колонны. Исправление обрезов, перекрытие дефектов эксплуатационной колонны путем спуска дополнительной колонны. Восстановление скважин путем изменения их конструкции. Возврат скважины на вышележащие горизонты. Спуск дополнительной колонны. Причины, вызывающие необходимость спуска дополнительной колонны. Дополнительная колонна висячего типа.

Работа по переводу скважины на пласт, находящийся ниже башмака эксплуатационной колонны. Забуривание и проводка второго ствола скважины. Причины, вызывающие необходимость забуривания второго ствола. Прорезка окна в эксплуатационной колонне. Бурение второго ствола скважины. Спуск колонны во второй ствол и ее цементирование.

ДОКУМЕНТАЦИЯ В БРИГАДЕ ПОДЗЕМНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН.

Перечень документации в бригаде подземного ремонта скважин.

Заполнение вахтового журнала, журнала проверки оборудования. Ведение учетной документации бригады подземного ремонта скважин. Анализ информации по состоянию текущей деятельности при подземном ремонте скважины.

Тема 8. Проведение специальных операций при подземном ремонте.

Способы геофизических исследований. Подготовка скважины к проведению геофизических работ. Требования к площадке для размещения геофизического оборудования.

Теоретические основы методов прострелочных работ (перфорация обсадных колонн и цемента для вскрытия нефтяных, газовых и водоносных пластов. Срезание в скважинах колонн и труб с целью их извлечения, отбор образцов горных пород в необсаженных скважинах, отбор проб пластовых жидкостей и газов опробователями пластов). Подготовительные операции для проведения прострелочных и геофизических работ.

Освоение скважин после ремонта: замена жидкости меньшей плотности закачиванием ее в затрубное пространство, добавление ПАВ с целью уменьшения вредного действия фильтрата глинистого раствора и воды на призабойную зону. Подготовительные операции к освоению скважины.

Методы интенсификации добычи нефти. Технологические операции по воздействию на призабойную зону пласта и очистке фильтра скважины от различных загрязнений в зависимости от причин и геологотехнических условий:

- кислотные ванны;
- промывки пеной или раствором ПАВ;
- гидроимпульсное воздействие (метод переменных давлений);
- воздействие на ПЗП с использованием растворителей (бутилбензольной фракции стабильного керосина и др.).

Промывочные жидкости, их назначение при подземном ремонте скважин. Параметры промывочных жидкостей. Применение меловых паст и пен при капитальном ремонте скважин, способы приготовления. Приборы для измерения параметров жидкостей. Уход циркуляции и причины этого явления. Мероприятия по предотвращению ухода и потери циркуляции, методы ее восстановления.

Кислотная обработка забоев скважин, ее сущность. Технология производства кислотной обработки забоя скважин.

Зависимость эффективности этого метода от правильного выбора скважин, концентрации и количества кислоты, давления при обработке, а также температуры на забое и других факторов.

Определение концентрации и объема раствора соляной кислоты в зависимости от геолого-эксплуатационной характеристики скважин.

Ингибиторы коррозии, снижающие коррозийную активность кислоты.

Порядок проведения обработок скважин химическими веществами. Поверхностно-активные вещества (ПАВ), применяемые обработке забоя.

Стабилизаторы для предупреждения выпадания из соляно-кислотного раствора окисных соединений.

Применение соляной кислоты с добавкой плавиковой кислоты.

Пенокислотная обработка призабойной зоны скважин. Сущность этого метода и его преимущества перед обычной кислотной обработкой.

Термокислотная обработка призабойной зоны. Сущность термокислотной обработки (ТКО).

Технология производства и термокислотной обработки забоя скважин.

Последовательность осуществления операции по ТКО.

Производство кислотной обработки забоев скважин.

Подготовка кислотного раствора непосредственно у забоев скважины.

Подготовка скважины к обработке кислотой.

Очистка стенок эксплуатационной колонны и НКТ от продуктов коррозии путем применения «кислотных ванн» и обратной промывки скважины.

Создание циркуляции жидкости путем закачки в скважину нефти или воды. Закачка раствора соляной кислоты. Время, необходимое для реагирования кислоты с породой.

Особенности процесса закачки раствора соляной кислоты в скважины, эксплуатирующие залежи с низким пластовым давлением.

Ступенчатая обработка соляной кислотой продуктивных пластов большой мощности.

Требования безопасности при химических и тепловых методах воздействия на призабойную зону пласта.

Гидравлический разрыв пласта (ГРП), его суть и эффективность. Подготовка скважины к ГРП.

Способы и методы борьбы с нефтегазовыми выбросами и осложнениями в скважинах. Причины возникновения газонефтеводопроявлений (ГНВП). Признаки газонефтеводопроявлений. Ранние обнаружения ГНВП. Мероприятия по предупреждению ГНВП и открытых фонтанов при текущем, капитальном ремонте, освоении и испытании скважин. Действия персонала при возникновении ГНВП и открытых фонтанов.

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 в России. Законодательные акты об охране труда. Федеральные законы "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" и "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 в нефтяной 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 промышленности.

Основные задачи и пути создания безопасных условий труда:

- внедрение новой техники (оборудования, механизмов и инструмента);
- совершенствование технологических процессов, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, применение предохранительных и защитных средств;
- разработка правил и инструкций по безопасному ведению работ и отдельных операций, а также специальных нормативов по охране труда;
- дальнейшее повышение культурно-технического уровня рабочих, организация контроля за безопасным ведением работ.

Нормативы оснащения объектов нефтегазодобывающей промышленности механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации. Инструкции по безопасности труда для персонала, занятого в добычи нефти и газа.

Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности (Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Правила безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, гидроманипуляторов и др.). "Правила проведения экспертизы промышленной безопасности".

Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний правил безопасности труда.

Государственный надзор за безопасным ведением работ и общественный контроль за выполнением законов об охране труда, Ростехнадзор. Функции и права инспекторов, осуществляющих надзор за безопасным ведением работ на предприятиях нефтяной отрасли.

Органы и учреждения санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения РФ. 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.

Правила безопасности в нефтегазодобывающей промышленности. Основные причины несчастных случаев при добыче нефти и газа. Основные причины несчастных случаев на буровых. Изменения в технике и технологии добычи нефти и газа, сыгравшие основную роль в снижении уровня производственного травматизма в нефтяной промышленности.

Основные требования к устройству и содержанию объектов добычи нефти и газа. Мероприятия по охране труда на территории нефтепромыслов. Требования техники безопасности, предъявляемые к оборудованию для производства подземного ремонта скважин.

Опасности и вредные производственные факторы, возникающие при монтажных и ремонтных работах, связанных с осуществлением процесса освоения скважин, бурения и вскрытия продуктивных пластов с применением воздуха, пен, аэрированных жидкостей, опробования и эксплуатации нефтяных и газовых скважин.

Нефть и нефтепродукты как высокотоксичные вещества. Токсичность нефти, нефтяного газа и их действие на организм человека.

Устройство лестниц и площадок, расположенных на высоте. Маршевые лестницы, переходные и рабочие площадки вышек и мачт. Лестницы и площадки для обслуживания устьевой арматуры, подъемников и агрегатов подземного ремонта скважин.

Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к ограждениям (кожухам) зубчатых и цепных передач, шкивов и приводных ремней. Предохранительные ограждения оборудования, применяемого при производстве подземного ремонта нефтяных и газовых скважин.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. 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.

Требования правил безопасности проведения работ при подземном ремонте скважин в части обеспечения электроосвещением рабочих мест и оборудования в соответствии с установленными нормами:

- проведение работ на скважине с подключением электрооборудования агрегатов от штепсельных розеток;

- установка передвижного распределительного устройства (РУ) на расстоянии не менее 35 м от устья скважины;

- измерение сопротивления изоляции какой-либо части электроустановки только после полного снятия напряжения;

- пользование обслуживающим персоналом при дистанционном управлении электродвигателями в наружных установках диэлектрическими перчатками как основным защитным средством.

Защита от статического электричества. Молниезащита зданий, сооружений и наружных установок. Обслуживание электрооборудования.

Правила обслуживания взрывозащищенных приборов. Правила безопасности при работе с электроизмерительными приборами переносным электроинструментом и осветительным оборудованием. Правила безопасности при обслуживании передвижных электростанций.

Требования техники безопасности при обслуживании и ремонте подъемника и передвижного агрегата. Правила безопасности при ведении работ по освоению скважин. Правила безопасной эксплуатации оборудования скважин, механизмов и приспособлений.

Опасные и вредные производственные факторы при обслуживании передвижных компрессорных установок при освоении скважин.

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

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе. Безопасность при работе в зимний

период. Оказание первой помощи при обморожениях.

Правила устройства и эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.

Погрузочно-разгрузочные работы и перемещение тяжестей. Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ. Механизмы и приспособления, используемые при погрузочно-разгрузочных работах и перемещении тяжестей. Основные правила пользования грузоподъемными механизмами.

Ремонтно-монтажные работы. Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту при их проведении. Методы и приемы использования слесарного инструмента и иного оборудования, задействованного в проведении ремонтных работ. Правила безопасности при ведении работ внутри аппаратов. Основные Правила безопасного ведения работ на высоте.

Газоопасные работы. Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефти 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.

Промышленная безопасность при работе в загазованных местах.

Меры безопасности при работе с газовыми и электрическими сварочными аппаратами.

Средства индивидуальной защиты:

Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Признаки отравления парами нефти и газа. Предельно допустимые концентрации паров нефти, газа и других веществ в рабочей зоне. Методы и приборы контроля газовоздушной среды на устье скважины при проведении подземного ремонта.

Правила безопасности при обслуживании скважин, продукция которых содержит сероводород. Воздействие на организм человека сернистых нефтей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефтей.

Назначение и классификация средств индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты органов дыхания от паров нефти и газа. Противогазы ППФМ-92 и ПШ-1, ПШ-2. Области применения. Порядок хранения противогазов и о аварийном запасе средств газозащиты. Назначение и устройство противогазов ППФМ-92, ПШ-1, ПШ-2. Подбор противогаза. Порядок проверки противогаза. Порядок применения противогазов. Научить слушателей подбирать и проверять комплектность и пригодность противогаза ППФМ-92 .

Научить слушателей подбирать и проверять комплектность и пригодность противогазов ПШ-1, ПШ-2

Пожарная безопасность:

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства веществ.

Понятие о классификации производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Причины возникновения пожаров. Предупреждение образования газо-воздушных взрывоопасных смесей.

Общие правила противопожарной безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Основные причины возникновения пожаров при производстве подземного ремонта и освоения скважин.

Основные правила пожарной безопасности на предприятиях нефтяной промышленности. Правила пожарной безопасности при производстве подземного ремонта и освоения скважин.

Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями. Правила пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования и электрических установок.

Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой. Тушение пожаров пенами, 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 нефтяной промышленности. Пропаганда пожарной безопасности.

Добровольные пожарные дружины (ДПД). Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем.

Ликвидация аварий и пожаров. Порядок совместных действий технического персонала предприятия, военизированного отряда по предупреждению и ликвидации открытых газов и нефтяных фонтанов и пожарной охраны при ликвидации аварий и пожаров.

Меры безопасности при эксплуатации оборудования, инструмента и приспособлений, применяемых при ремонте скважин. Меры безопасности при проведении глушения скважин. Меры безопасности при передислокации оборудования. Меры безопасности при подготовке устья скважины к ремонту. Меры безопасности при проведении операций по подземному ремонту скважины. Меры безопасности при работе с химическими реагентами и кислотами.

Оказание доврачебной помощи:

Состав аптечки, порядок их хранения. Назначение и порядок применения препаратов и средств, имеющихся в аптечке. Диагностика сознания. Диагностика дыхания. Диагностика сердцебиения. Восстановление проходимости дыхательных путей Подготовительный этап к проведению реанимации. Реанимационные мероприятия Проведение искусственной вентиляции легких и наружного массажа сердца. Отработка навыков по проведению реанимационных мероприятий. Признаки отравлений. Оказание первой помощи при отравлении. Способы освобождения пострадавшего от электротока и оказание первой помощи. Виды кровотечений. Остановка кровотечений пальцевым прижатием и наложением жгута.

Классификация переломов. Приемы наложения шин на руки, ноги. Первая помощь при травмах позвоночника и головы. Классификация ожогов. Методы оказания первой помощи при ожогах. Признаки обморожения. Первая помощь при обморожениях. Признаки солнечного удара и первая помощь. Область действия Положения. Порядок и сроки расследования. Оформление, регистрация и учет несчастных случаев

Охрана окружающей среды:

Единство, целостность и относительность равновесия состояния биосфера как основные условия развития жизни. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды. Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства. Организация охраны окружающей среды в России. Решения правительства РФ по охране природы и рациональному природоиспользованию. Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природоиспользования и охраны окружающей среды. Связь между рациональным природоиспользованием 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. Нормативы по удельному потреблению ресурсов на единицу продукции. Меры по борьбе с воздействиями на организм человека сырья, продуктов переработки, катализаторов и реагентов. Предупреждение отравлений. Отходы производства. Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Методы рекультивационных работ. Ресурсосберегающие технологии (биотехнические методы обогащения сырья, замена энергоемких химических технологий микробиологическими и т.д.).

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз. Научно-технические проблемы природоиспользования, передовые экологически приемлемые технологии. Безотходные технологии получения битумно-гудронных покрытий и светлых нефтепродуктов. Сероводород. Проблемы утилизации и нейтрализации сероводорода. Очистные сооружения (микробные фильтры и иммобилизованные ферменты). Очистка сточных вод, контроль чистоты вод и атмосферы. Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники.

2. Тематический план и программа практического обучения.

Тематический план практического обучения.

| № п/п | Тема | Число часов. |
|--|---|---------------------|
| 2.1. Производственное обучение. | | |
| 2.1.1. | Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность. | 2 |
| 2.1.2. | Слесарные работы. | 22 |
| 2.1.3. | Ознакомление с оборудованием, инструментами и приспособлениями, применяемыми при подземном ремонте, а так же с инструкциями и руководствами по эксплуатации на них. | 16 |
| 2.1.4. | Экскурсия на предприятие | 8 |
| | Итого: | 48 |
| 2.2. Производственная практика. | | |
| 2.2.1. | Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии | 8 |
| 2.2.2. | Подготовка скважин к подземному ремонту. | 24 |
| 2.2.3. | Проведение технологических операций по текущему ремонту скважин. | 48 |
| 2.2.4. | Проведение технологических операций по капитальному ремонту скважин. | 32 |
| 2.2.5. | Проведение технологических операций по промывке скважин. | 32 |
| 2.2.6. | Осуществление профилактического ухода за оборудованием и инструментом. | 16 |
| 2.2.7. | Самостоятельное выполнение работ. | 136 |
| | Итого: | 296 |
| | ВСЕГО | 344 |

Программа практического обучения.

2.1. Производственное обучение.

Тема 2.1.1. Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность.

Ознакомление с режимом работы производственного участка, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда.

Ознакомление с программой практического обучения.

Проведение инструктажа по технике безопасности и противопожарным мероприятиям.

Основные опасные и вредные факторы, возникающие при работе на производственном участке. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Пожарная безопасность. Причины пожаров на производственном участке. Меры предупреждения пожаров. Правила поведения обучающихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Расположение средств пожаротушения на производственном участке. Пользование первичными средствами пожаротушения. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, план эвакуации. Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментом, заземление электроустановок, отключение электросети. Возможные воздействия электрического тока, технические средства и способы защиты, условия внешней среды, знаки и надписи безопасности, защитные средства. Виды электротравм. Оказание первой помощи.

Тема 2.1.2. Слесарные работы

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда.

Разметка. Подготовка деталей к разметке. Упражнения в нанесении произвольно расположенных,

взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямолинейных рисок, рисок под заданными углами, кернение. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей и радиусных кривых. Разметка осевых линий. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Заточка и заправка разметочных инструментов.

Рубка металла. Рубка листовой стали по уровню губок тисков. Вырубание прямолинейных и криволинейных пазов на широкой поверхности. Срубание слоя на поверхности детали. Вырубание на плите заготовок различных конфигураций из листовой стали. Обрубание кромок под сварку, выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций механизированными инструментами. Заточка инструментов.

Правка. Правка полосовой стали, круглого стального прутка на плите с помощью ручного пресса и с применением призм. Проверка по линейке и по плите. Правка листовой стали.

Гибка. Гибка полосовой стали под заданный угол. Гибка стального сортового проката на ручным прессе с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка кромок листовой стали в тисках, на плите с применением приспособлений. Гибка колец из проволоки и обечайек из полосовой стали. Гибка труб в приспособлениях и с наполнителем.

Резка металла. Резка полосовой, квадратной, круглой и угловой стали слесарной ножковкой в тисках по рискам. Резка стали с поворотом полотна ножовки. Резка труб с креплением в трубозажиме и накладными губками в тисках. Резка труб труборезом. Резка листового материала ручными ножницами.

Опиливание металла. Опиливание широких и узких поверхностей с проверкой плоскости проверочной линейкой. Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под углом 90°, под острым и тупым углами. Проверка плоскости по линейке. Проверка углов угольником, шаблоном и угломером. Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание поверхностей цилиндрических стержней и фаск на них. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей. Проверка радиусом и шаблонами. Опиливание различных профилей по разметке и с применением кондукторных приспособлений.

Сверление. Упражнения в управлении сверлильным станком и его наладке. Сверление сквозных отверстий по разметке, в кондукторе, по накладным шаблонам. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов. Рассверливание отверстий. Сверление ручными дрелями. Сверление с применением механизированных ручных инструментов. Заправка режущих элементов сверл.

Нарезание резьбы. Нарезание наружных резьб на болтах, шпильках и трубах. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Контроль резьбовых соединений. Шабрение. Подготовка поверхностей деталей, приспособлений, инструмента и вспомогательных материалов для шабрения. Шабрение плоских поверхностей. Затачивание и заправка шаберов.

Тема 2.1.3. Ознакомление с оборудованием, инструментами и приспособлениями, применяемыми при подземном ремонте, а так же с инструкциями и руководствами по эксплуатации на них.

Ознакомление с руководствами по эксплуатации на ключи:

- ключ-автомат (типа АПР-2ВБМ и АПР-ГП)
- ключ цепной (типа КЦ, КЦН, КЦО)
- ключ машинный (КМТ и КМБ)
- ключ механический универсальный (типа КМУ, КМУ-ГП)
- ключ пневматический (ПКР 560М и ПКРО 560М)
- ключи трубные (типа КТ, КТДР, КТГУ-М, КТГУ)
- ключ трубный одношарнирный типа КОТ (КОТ 20-48, КОТ 48-89, КОТ 89-132)
- крюк штанговый КПШ-10, КПШ-15, КН-15, КН-25, КН-50, КШ-10, КШ-15

Ознакомление с руководствами по эксплуатации на ловильный инструмент:

- колокола (типа КС, К, ЛК, ЛКГ, ЛКН-122)
- ловители штанг (типа ЛШПМ-73-19-16, ЛШУ-73-22-19-16)
- магнитные ловители
- овершот освобождающийся ОВ и ОВТ
- Торцевая печать ловитель ТПЛ
- труболовки внутренние (типа ТВ, ТВУ, ТВП, ТВС, ТВМ)
- труболовки наружные (типа ТМО, ТМОм, ТН, ТНЗ, ТНС)
- металлошламоуловители (МШУМ-172, МШУМ-195)
- метчики ловилные (типа ЛМ, ЛМГ, МБУ, МСЗ, МЭС, МЭУ)
- удочки (типа УК1-168.000, УО1-168.000, УОП1-168.000, УООП1-168.000, УШ1-168.000)
- фрезер-ловитель магнитный (типа ФМ, ФМЛ, ФЛМ, ФМЗ)

Ознакомление с руководствами по эксплуатации на элеваторы:

- элеватор конусный КМК
- элеватор корпусной КМ
- элеватор литой ЭН
- элеватор полированных штанг ЭПШ 20
- элеватор трубный автоматический ЭТА-32, ЭТА-32П, ЭТА-50, ЭТА-50П, ЭТА-60П
- элеватор трубный (типа ЭТ, ЭТАД)
- элеватор Халатяна (ЭХЛ 60-15, ЭХЛ 73-25, ЭХЛ 89-35)
- элеватор штанговый (типа ЭШН и ЭША).

Ознакомление с руководствами по эксплуатации на подъемные штропы:

- штропы бурильные двухструнные ШБД
- штропы эксплуатационные ШЭ

Ознакомление с руководствами по эксплуатации на захватный и удерживающий инструмент:

- захват клиновой типа ЗК и вращающийся управляемый типа ЗКВУ1М
- спайдер цепной СЦ (Хомут предохранительный многосегментный)
- спайдер и спайдер-элеватор на 75, 125, 250, 350 тонн
- хомут быстросъемный универсальный ХБУ 33-73М

Ознакомление с руководствами по эксплуатации на устройства для очистки колонн:

- скребок гидравлический и гидромеханический (тип СГ, КЫРГЫЧ, СГМ)
- скребок колонный комбинированный СКК
- скребок механический (типа С, СМ, СК)
- скребок раздвижной СР

Ознакомление с руководствами по эксплуатации на пакера:

- пакер колонный ПК
- пакер верхний механический ПВМ
- пакер верхний механический ПВМ-ЯГ с гидроякорем
- пакер механический ПТМ-245/273-15
- пакер технологический разбуровываемый ПТР-146/168-25-1, ПТР-146/168-25-2
- пакер устьевой ПУ
- якорь гидравлически ЯГ (гидроякорь ЯГ1, ЯГ2, ЯГ3)
- якорь колонный ЯК
- якорь пакера механический ЯМ

Ознакомление с руководствами по эксплуатации на ПВО:

- превентор вращающийся ПВ "Роторный герметизатор"
- превентор двойной ППР2 (с плоскими плашками)
- превентор кабельный ПК
- превентор малогабаритный трубный ПМТ
- превентор малогабаритный штанговый ПМШЗ-62Х21
- Превентор малогабаритный штанговый соосный 2ПШСЗ-62x21
- превентор плашечный ПП, ПП2, ППГ, ППГ2
- превентор плашечный каротажный ППК
- превентор с овальными плашками ПП
- превентор универсальный кольцевой ПУГ
- противовывбросовый комплекс ОП (ОП5, ОП2)
- пульт управления превенторами, станции гидроуправления СУ-140 (ГУП 14, СГУП 140М), СГ-14-370
- герметизатор кабельный разъемный ГКР
- герметизатор устьевой серии ГУ (ГУ1М)
- герметизатор устьевой роторный ГУР

Ознакомление с руководствами по эксплуатации на оборудование для выполнения различных технологических операций :

- колонные головки (ОКК-1, ОКК-2, ОКК-3)
- винтовые забойные двигатели Д-54, Д-85, Д-105;
- вертлюг эксплуатационный ВЭ50;
- вертлюг промывочные ВП50-160;
- ротор Р360;
- насосы поршневые;
- агрегаты насосные;
- цементировочный агрегат ЦА-320;
- компрессорные установки для освоения скважин;

- установки для кислотной обработки скважин;
- автоцистерны;
- установки передвижные паровые ППУ;
- агрегаты депарафинизации скважин АДПМ;
- агрегаты для подготовки скважин к ремонту ПАРС;
- агрегаты для перевозки штанг;
- агрегат для установки анкеров АЗА-3.

Тема 2.1.4. Экскурсия на предприятие

Структура и общая характеристика предприятия, состав бригад и инженерные службы. Текущие объекты подземного ремонта. Система контроля качества выполнения работ. Система подготовки и повышения квалификации рабочих. Ознакомление с работой лучших бригад подземного ремонта. Двусторонняя беседа с рабочими и мастерами бригад подземного ремонта скважин.

2.2. Производственная практика

Тема 2.2.1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с инструкциями по охране труда по профессии и по видам работ.

Тема 2.2.2. Подготовка скважин к подземному ремонту.

Обучение приемом выполнения подготовительных работ изложенных в теме 6 «Подготовка скважин к ремонту» Раздела 1.3. «Специального курса».

Обучение приемом выполнения работ по глушению скважин:

- расстановка оборудования;
- монтаж линий обвязки (выкидные и глушения);
- подключение (обвязка) насосного агрегата ЦА-320 и испытание линии на герметичность;
- проведения процесса глушения;
- заключительные работы.

Обучение действиям персонала при передислокации оборудования и ремонтной бригады.

Обучение приемом выполнения работ по установке (монтажу) и креплению передвижных агрегатов и сооружений:

- подъезду агрегата к устью скважины;
- монтажу (установке) спецагрегата на скважине, на обустроенной площадке для передвижных агрегатов;
- установке вышки, мачты над устьем скважины;
- креплению оттяжек вышек и мачт, проверке крепления оттяжек.

Практическое обучение работам по подготовке скважин к подземному ремонту, по следующей схеме:

- инструктаж по правилам безопасности при производстве работ по подготовке скважин к ремонту;
- обучение подготовительным работам при ремонте скважин оборудованных штанговыми скважинными насосными установками (ШСНУ), установками электроцентробежных насосов (УЭЦН), а также фонтанных и газлифтных скважин.

Обучение приемам выполнения работ при подготовке труб и насосных штанг к ремонту.

Тема 2.2.3. Проведение технологических операций по текущему ремонту скважин.

Ознакомление с основными видами работ, выполняемых при подземном (текущем и капитальном) ремонте скважин.

Практическое обучение работам, изложенным в Теме 7 . «Проведение операций по подземному ремонту скважин» Раздела 1.3. «Специального курса» по следующей схеме:

- изучение правил ведения ремонтных работ на скважинах (по действующему в настоящее время руководящему документу);
- инструктаж по правилам безопасности при производстве различных видов работ по подземному ремонту скважин;
- оснащение скважин скважинным оборудованием при вводе в эксплуатацию (из бурения, освоения, бездействия, консервации);
- перевод скважин на другой способ эксплуатации;
- оптимизация режима эксплуатации;

- ремонт скважин, оборудованных ШСН, ЭЦН, ЭВН, ЭДН и др.;
- ремонт фонтанных и газлифтных скважин;
- очистка забоя, подъемной колонны от парафина, гидратных отложений, солей и песчаных пробок;
- ремонт скважин с помощью гибких труб;
- освоение скважин после ремонта. Особенности освоения скважин, содержащих сероводород;

Тема 2.2.4. Проведение технологических операций по капитальному ремонту скважин.

Ознакомление с основными видами работ, выполняемых при капитальном ремонте скважин.

Практическое обучение работам, изложенным в Теме 7. «Проведение операций по подземному ремонту скважин» Раздела 1.3. «Специального курса».

Инструктаж по правилам безопасности при производстве различных видов работ по капитальному ремонту скважин.

Ознакомление с порядком проведения следующих работ, выполняемых при КРС:

Для 4-го и 5-го разрядов

- перевод на другие горизонты и приобщение пластов;
- кислотная обработка призабойной зоны (кислотные ванны);

Для 5-го разряда под руководством 6-го или 7-го разряда

- изоляция эксплуатационного горизонта от чуждых вод
- ликвидация скважин;
- оправка эксплуатационной колонны;
- гидроразрыв и гидропескоструйная перфорация;
- зарезка и бурение второго ствола скважины;
- вырезка труб эксплуатационной колонны;
- ловильные работы.

Тема 2.2.5. Проведение технологических операций по промывкам скважин.

Ознакомление с основными видами технологических операций по промывке, кислотным обработкам и ГРП, выполняемых при ремонте скважин,

Практическое обучение работам, изложенным в Теме 8. «Проведение специальных операций при подземном ремонте» Раздела 1.3. «Специального курса» по следующей схеме:

- инструктаж по правилам безопасности при химических и тепловых методах воздействия на призабойную зону пласта;

- Проведение работ по очистке фильтра скважины и призабойной зоны пласта от различных загрязнений в зависимости от причин и геологотехнических условий путем следующих технологических операций:

- промывки пеной или раствором ПАВ;
- гидроимпульсного воздействия (метод переменных давлений);
- циклического воздействия путем создания управляемых депрессий на пласт с использованием струйных насосов;
 - многоцикловой очистки с применением пенных систем;
 - воздействие на призабойную зону пласта (ПЗП) с использованием гидроимпульсного насоса;
 - обработка ПЗП зоны с применением самогенерирующих пенных систем (СГПС);
 - воздействие на ПЗП с использованием растворителей (бутилбензольной фракции, стабильного керосина и др.);

Тема 2.2.6. Осуществление профилактического ухода за оборудованием и инструментом.

Ознакомление с основными видами оборудования и инструмента, применяемыми при подземном ремонте скважин. Ознакомление с Системой ТО к ПР - система технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования в нефтяной промышленности.

Условия работы оборудования и инструмента, применяемых при ремонте скважин, возможные неполадки и неисправности в процессе его работы.

Сущность и задачи системы ППР. Периодические плановые ремонтные операции: текущий и капитальный ремонты. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. Сроки простоя оборудования в ремонте. Планирование простоев оборудования.

Обучение приемам выполнения работ по профилактическому уходу за оборудованием и инструментом, изложенным в Теме 5. «Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ремонте скважин» Раздела 1.3. «Специального курса».

По необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

Об общей схеме ухода за подъемными агрегатами и установками:

- проверка состояния вышки и талевой системы; ограничителя подъема крон-блока; ограничителя выдвижной верхней секции вышки; страхового устройства; механизма выдвижения и упоров верхней секции вышки; талевого каната и канатов оттяжек. Уход за ними;
- регулировка подшипников лебедки, зацепления шестерен;
- смазка зубчатой муфты приводного вала, крепление резиновой диафрагмы б лебедке, слепа фрикционных вкладышей после их износа;
- регулировка тормозных лент, проверка герметичности тормозного цилиндра, определение индикатором осевого люфта подшипников;
- смазка шарнирных соединений управления, подшипников, шарнирных соединений тормозной системы, коробки перемены передач, подшипников барабанного вала, зубчатой передачи привода барабана;
- практическое осуществление смазки узлов агрегатов согласно картам;
- заправка маслом гидравлической системы;
- проверка заземления агрегатов;
- обслуживание силовых агрегатов;
- проверка натяжения ремней передач;
- контроль соосности коленчатого вала дизеля с валом редуктора;
- смазка подшипников трансмиссий.

Ознакомление с эксплуатацией и уходом за системами пневмоуправления. Принцип дистанционного управления работой агрегатов с помощью сжатого воздуха. Примеры простейших схем пневмоуправления. Схема пневмоуправления установки для подземного ремонта скважин. Элементы системы пневмоуправления: компрессоры, воздухосборники, устройства для очистки и осушки воздуха; предохранительные и обратные клапаны, воздуховоды, клапаны-разрядники и вертлюжки; исполнительные механизмы и управляемые устройства; контрольно-измерительные приборы; электропневматические распределители.

Шинно-пневматические муфты (ШПМ). Назначение, устройство, классификация ШПМ, технические характеристики, размеры и маркировка.

Конечный выключатель, его назначение, устройство и принцип работы. Особенности работы системы пневмоуправления в зимний период.

Ознакомление со средствами технической диагностики применяемых при подземном ремонте оборудования, инструмента и материалов.

Передвижные и стационарные установки неразрушающего контроля;

- передвижная установка неразрушающего контроля инструмента и оборудования для капитального ремонта скважин ПЛНК-5:
 - передвижная лаборатория неразрушающего контроля бурильного инструмента и бурового оборудования ПЛНК-2:
 - стационарная установка для неразрушающего контроля стальных обсадных труб СОТ-1;
 - установка передвижная пневмоприводная для гидроиспытаний;
 - установка для контроля герметичности, резьбовых соединений труб нефтяного сортамента;
 - установка малогабаритная переносная для дефектоскопии труб нефтяного сортамента а собранном виде ОБТ-1:
 - прибор для определения физико-механических характеристик стальных бурильных и насосно-компрессорных труб СИГМА-Т:
 - толщиномер-приставка ПТУ-2;
 - пьезоэлектрические преобразователи для ультразвукового контроля труб нефтяного сортамента и технологии их применения.

Тема 2.2.7. Самостоятельное выполнение работ.

Самостоятельное выполнение работ предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по подземному ремонту скважин соответствующего разряда с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности. Закрепление приобретенных навыков по выполнению работ по профилактическому уходу за оборудованием и инструментом, определенных кругом обязанностей оператора по подземному ремонту скважин соответствующих разрядов под руководством инструктора производственного обучения.

Освоение передовых методов работы, производственных навыков по ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда. Выполнение совместно с бригадой сложных работ по монтажу агрегата и его наладке на устье скважин, профилактическому уходу за техникой.

Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента.

Работы, выполняемые оператором по подземному ремонту скважин 4-го разряда под руководством оператора по подземному ремонту скважин более высокой квалификации:

Текущий ремонт:

- 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.

Капитальный ремонт:

Возврат на выше- или нижележащие горизонты и кислотная обработка призабойной зоны.

Работы, выполняемые оператором по подземному ремонту скважин 5-го разряда под руководством оператора по подземному ремонту скважин более высокой квалификации:

Текущий ремонт:

- 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 скважин от песчаной пробки, глинистого раствора при глубине забоя более 1200 м;
- очистка эксплуатационной колонны от парафина;
- спуск и подъем НКТ при эксплуатации скважин ЭЦН, гидропоршневыми насосами, лифтами замещения, гидропарным способом при ОРЭ двух и более горизонтов, установка беструбного насоса;

ликвидация гидратных пробок в стволях 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 НКТ или штанг с подъемом НКТ с жидкостью;
- перевод скважин с одного способа эксплуатации на другой при глубине подвески более 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:

- Установка и извлечение забойных клапан - отсекателей оборудования плунжерного газлифта, газлифтных, обратных и глухих пробок.
- Шаблонирование НКТ, отбивка забоя, спуск печатей для определения характера непрохождения инструмента.
- Закрытие и открытие циркуляционных клапанов механических.
- Установка цементного моста желонкой.
- Ловильные работы скребковой проволоки, троса, посторонних предметов.
- Спуск скребка для очистки НКТ от парафина.
- Чистка скважин от песчаных пробок.
- Свабирование скважин свабом.
- Определение башмака НКТ.

Капитальный ремонт:

Изоляция эксплуатационного горизонта от чуждых вод (включая ликвидацию скважин). Оправка эксплуатационной колонны. Гидроразрыв и гидропескоструйная перфорация. Зарезка и бурение второго ствола скважины. Вырезка труб эксплуатационной колонны. Ловильные работы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для повышения квалификации рабочих

Наименование профессии: **Оператор по подземному ремонту скважин**

Квалификация: **4 - й разряд***

Код профессии: **15870**

Срок обучения: **2 месяца**

| № п/п | Курсы, предметы | Недели | | | | | | Всего часов |
|-------------|---|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 - 7 | 8 | |
| | | Количество часов в неделю | | | | | | |
| 1. | ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ | | | | | | | 112 |
| 1.1. | Экономический курс | | | | | | | 8 |
| 1.1.1. | Экономика в нефтяной промышленности | 8 | | | | | | 8 |
| 1.2. | Общетехнический курс | | | | | | | 24 |
| 1.2.1. | Материаловедение. | 8 | | | | | | 8 |
| 1.2.2. | Сведения по технической механике и гидравлике. | 4 | | | | | | 4 |
| 1.2.3. | Электротехника с основами промышленной электроники. | 8 | | | | | | 8 |
| 1.2.4. | Монтажно-слесарные работы. | 4 | | | | | | 4 |
| 1.3. | Специальный курс | | | | | | | 80 |
| 1.3.1. | Оборудование и технология выполнения работ. | 8 | 40 | 24 | | | | 72 |
| 1.3.2. | Промышленная безопасность и охрана труда. | | | 8 | | | | 8 |
| 2. | ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ | | | | | | | 192 |
| 2.1. | Производственное обучение | | | 8 | 32 | | | 40 |
| 2.2. | Производственная практика | | | | 8 | 40 | 24 | 152 |
| | Консультации | | | | | | | 8 |
| | Квалификационный экзамен | | | | | | | 8 |
| | Итого: | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 320 |

* Программа предназначена для периодического повышения квалификации без изменения квалификационного разряда в соответствии с отраслевыми и корпоративными требованиями.

1. Программа теоретического обучения.

1.1. Экономический курс.

1.1.1. Экономика в нефтяной промышленности.

Топливно-энергетический комплекс РФ. Состояние, проблемы и перспективы развития ТЭК. Современное состояние нефтяной и газовой промышленности.

Предприятие и предпринимательство. Предпринимательство: понятие, цели, задачи

Производственные фонды предприятия. Основные фонды. Износ основных фондов, их срок службы и амортизация. Пути повышения эффективности использования основных фондов. Нематериальные активы.

Оборотные средства предприятия. Состав и структура оборотных средств

Персонал и оплата труда на предприятии. Персонал предприятия, его структура и методы определения. Производительность труда. Оплата труда. Государственное регулирование трудовых отношений на предприятии.

Структура затрат на производство. Себестоимость добычи нефти и газа.

Себестоимость ремонта скважин.

Ценообразование в нефтегазовом комплексе.

Прибыль и рентабельность промышленного производства. Сущность, значение, функции прибыли. Источники получения прибыли.

Факторы, влияющие на величину прибыли.

Налоги. Основные понятия налоговой системы. Налоги РФ.

Инновационная деятельность на предприятиях нефтегазового комплекса.

Основные понятия и содержание инновационной деятельности. Инновационная деятельность в нефтегазовом комплексе за рубежом.

1.2. Общетехнический курс.

1.2.1. Материаловедение.

Содержание изложено в программе предмета «Материаловедение» общетехнического курса для профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета исходя из текущего уровня знаний учащихся.

1.2.2. Сведения по технической механике и гидравлике.

Содержание изложено в программе предмета «Общие сведения по технической механике и гидравлике» общетехнического курса для профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета исходя из текущего уровня знаний учащихся.

Тема 1.2.3. Электротехника с основами промышленной электроники.

Содержание изложено в программе предмета «Основы электротехники» общетехнического курса для профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета исходя из текущего уровня знаний учащихся.

Дополнительно.

Основы промышленной электроники. Основные понятия о промышленной электронике.

Понятие о полупроводниках. Основные полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы и тиристоры. Применение полупроводниковых устройств.

1.2.4. Монтажно-слесарные работы.

Содержание изложено в программе предмета «Монтажно-слесарные работы» общетехнического курса для профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета исходя из текущего уровня знаний учащихся.

1.3. Специальный курс.

1.3.1. Оборудование и технология выполнения работ.

Тематический план.

| № № темы | Наименование тем | Кол-во часов |
|---------------------|---|-------------------------|
| 1. | Введение. | 2 |
| 2. | Производственная санитария и гигиена труда рабочих. | 2 |
| 3. | Основы нефтепромысловой геологии, разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. | 8 |
| 4. | Общие сведения о ремонтных работах в скважинах. | 4 |
| 5. | Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ремонте скважин. | 16 |
| 6. | Подготовка скважин к ремонту. | 8 |
| 7. | Проведение операций по подземному ремонту скважин. | 24 |
| 8. | Проведение специальных операций при подземном ремонте. | 8 |
| ИТОГО: | | 72 |

Содержание тем изложено в программе предмета «Оборудование и технология выполнения работ» специального курса для профессиональной подготовки рабочих. При проведении обучения необходимо делать акцент на передовые и перспективные технологии, машины, оборудование и материалы. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета исходя из текущего уровня знаний и опыта работы учащихся.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда.

Содержание изложено в программе предмета «Промышленная безопасность и охрана труда» специального курса для профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета исходя из текущего уровня знаний учащихся.

2. Тематический план и программа практического обучения.

Тематический план практического обучения.

| № п/п | Тема | Число часов. |
|--|--|---------------------|
| 2.1. Производственное обучение. | | |
| 2.1.1. | Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность. | 2 |
| 2.1.2. | Слесарные работы. | 14 |
| 2.1.3. | Изучение инструкций и руководств по эксплуатации на оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при ПРС. | 24 |
| | Итого: | 40 |
| 2.2. Производственная практика. | | |
| 2.2.1. | Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии | 4 |
| 2.2.2. | Подготовка скважин к подземному ремонту. | 8 |
| 2.2.3. | Проведение технологических операций по текущему ремонту скважин. | 24 |
| 2.2.4. | Проведение технологических операций по капитальному ремонту скважин. | 24 |
| 2.2.5. | Проведение технологических операций по промывкам скважин. | 16 |
| 2.2.6. | Осуществление профилактического ухода за оборудованием и инструментом. | 4 |
| 2.2.7. | Самостоятельное выполнение работ. | 72 |
| | Итого: | 152 |
| | ВСЕГО | 192 |

Программа практического обучения.

Содержание тем изложено в программе практического обучения для профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, инструкторы производственного обучения и производственной практики могут скорректировать программу предметов исходя из текущего уровня знаний и опыта работы учащихся.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для повышения квалификации рабочих

Наименование профессии: **Оператор по подземному ремонту скважин**

Квалификация: **5 - 6 - 7 - й разряд**

Код профессии: **15870**

Срок обучения: **2 месяца**

| № п/п | Курсы, предметы | Недели | | | | | | Всего часов | | | |
|-------------|---|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|----------|------------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 - 7 | 8 | | | | |
| | | Количество часов в неделю | | | | | | | | | |
| 1. | ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ | | | | | | | | | 112 | |
| 1.1. | Экономический курс | | | | | | | | | 8 | |
| 1.1.1. | Экономика в нефтяной промышленности. | 8 | | | | | | | 8 | | |
| 1.2. | Общетехнический и отраслевой курс | | | | | | | | | 24 | |
| 1.2.1. | Материаловедение. | 4 | | | | | | | 4 | | |
| 1.2.2. | Техническая механика и гидравлика. | 8 | | | | | | | 8 | | |
| 1.2.3. | Электротехника с основами промышленной электроники. | 12 | | | | | | | 12 | | |
| 1.3. | Специальный курс | | | | | | | | | 80 | |
| 1.3.1. | Оборудование и технология выполнения работ. | 8 | 40 | 24 | | | | | 72 | | |
| 1.3.2. | Промышленная безопасность и охрана труда. | | | 8 | | | | | 8 | | |
| 2. | ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ | | | | | | | | | 192 | |
| 2.1. | Производственное обучение | | | 8 | 32 | | | | 40 | | |
| 2.2. | Производственная практика | | | | 8 | 40 | 24 | | 152 | | |
| | Консультации | | | | | | | 8 | 8 | | |
| | Квалификационный экзамен | | | | | | | 8 | 8 | | |
| | Итого: | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 320 | | | |

1. Программа теоретического обучения.

1.1. Экономический курс.

1.1.1. Экономика в нефтяной промышленности.

Содержание изложено в программе предмета «Экономика в нефтяной промышленности» экономического курса для повышения квалификации рабочих 4 разряда. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета исходя из текущего уровня знаний учащихся.

1.2. Общетехнический и отраслевой курс.

Тема 1.2.1. Материаловедение.

Содержание изложено в программе предмета «Материаловедение» общетехнического курса для профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета исходя из текущего уровня знаний учащихся.

Тема 1.2.2. Техническая механика и гидравлика.

Детали и механизмы машин. Машины и их основные элементы. Основные понятия. Кинематические схемы. Условные обозначения элементов кинематических схем.

Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Прочность. Точность. Жесткость. Износостойкость. Стойкость к тепловым воздействиям. Виброустойчивость. Надежность.

Машиностроительные материалы. Конструкционные и инструментальные материалы.

Детали машин. Детали вращательного движения. Корпусные детали. Пружины и рессоры.

Неразъемные соединения деталей. Сварные, паяные, заклепочные и клевые соединения. Типы швов. Достоинства, недостатки, область применения.

Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Клиновые соединения. Соединения штифтами. Шпоночные и шлицевые соединения.

Подшипники. Подшипники скольжения и качения. Назначение, типы, область применения.

Муфты. Муфты, их назначение и классификация, краткие сведения о выборе и расчете муфты.

Фрикционные передачи. Общие сведения. Классификация фрикционных передач. Достоинства и недостатки. КПД передачи. Виды разрушения рабочих поверхностей. Передаточное число.

Ременные передачи. Принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, применение. Детали ременных передач. Сравнительные характеристики. Передаточное число и КПД передачи.

Зубчатые передачи. Принцип работы, достоинства и недостатки, область применения, Основные элементы и геометрические соотношения. Передаточное число. Краткие сведения об изготовлении и материалах зубчатых колес.

Червячные передачи. Принцип работы, достоинства и недостатки, применение. Краткие сведения о материалах изготовления.

Цепные передачи. Принцип работы, достоинства и недостатки, применение. Детали цепных передач. Основные геометрические соотношения. Применяемые материалы.

Передача винт-гайка. Общие сведения. Разновидности винтов передач. КПД и передаточное число. Виды разрушения передачи и материалы винтовой пары. Расчет передачи.

Кривошипно-шатунный и кулисный механизмы. Принципы работы, достоинства и недостатки, область применения.

Основные сведения об износе деталей оборудования и машин. Виды износа: от трения, химический, тепловой (термический), механический. Естественные (нормальные) и аварийные износы, их расшифровка. Сроки службы механизмов и деталей. Причины аварийных износов. Основные правила эксплуатации оборудования для подготовки скважин к капитальному и подземному ремонтам.

Основы гидравлики. 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.

Основы гидродинамики. Основные понятия и определения. Гидромеханика. Схема движения жидкости. Гидравлические элементы потока. Расход и средняя скорость. Уравнение неразрывности потока. Закон Бернулли. Потери напора при движении жидкости.

Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные гидравлические сопротивления.

Основные понятия о гидродинамических свойствах жидкостей для глушения скважин при их

подготовке к ремонту. Общие сведения об измерении расхода жидкости. Приборы для измерения расхода и скорости жидкости.

Тема 1.2.3. Электротехника с основами промышленной электроники.

Содержание изложено в программе предмета «Основы электротехники» общетехнического курса для профессиональной подготовки рабочих, а так же в программе предмета «Электротехника с основами промышленной электроники» для повышения квалификации рабочих 4 разряда. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета исходя из текущего уровня знаний учащихся.

Дополнительно для 6 – 7-го разрядов

Осветительные установки. Схемы управления освещением. Автоматическое управление освещением. Схемы и устройство проводок осветительных установок рабочего, аварийного и безопасного освещения.

Устройство осветительных установок. Источники света. Светильники прямого, рассеянного и отдаленного света. Основные понятия и определения из светотехники. Коммутационная и защитная аппаратура. Осветительные щиты, силовые шкафы и ящики. Нормы освещенности и потребной мощности для освещения рабочих мест при производстве подземного ремонта скважин.

Классификация системы освещения: общее, местное и комбинированное. Переносное освещение. Освещение наружных установок рабочее и аварийное. Испытание системы освещения и определение неисправностей, меры их предупреждения и устранения. Правила эксплуатации осветительного оборудования и установок наружного освещения при ремонте скважин.

Выполнение подключения и отключения электрооборудования и осветительной аппаратуры на скважинах, оснащенных штепсельными разъемами.

1.3. Специальный курс.

1.3.1. Оборудование и технология выполнения работ.

Тематический план.

| № № темы | Наименование темы | Кол-во часов |
|-----------------|---|---------------------|
| 1. | Введение. | 2 |
| 2. | Производственная санитария и гигиена труда рабочих. | 2 |
| 3. | Основы нефтепромысловой геологии, разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. | 8 |
| 4. | Общие сведения о ремонтных работах в скважинах. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ремонте скважин. | 16 |
| 5. | Подготовка скважин к ремонту. | 8 |
| 6. | Проведение операций по подземному ремонту скважин. | 24 |
| 7. | Проведение специальных операций при подземном ремонте. | 8 |
| 8. | Руководство действиями операторов более низкой квалификации. | 4 |
| ИТОГО: | | 72 |

Программа предмета.

Тема 1. Введение.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Тема 3. Основы нефтепромысловой геологии, разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

Содержание данных тем изложено в программах тем «Введение», «Производственная санитария и гигиена труда рабочих» и «Основы нефтепромысловой геологии, разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» предмета «Оборудование и технология выполнения работ» специального курса для

профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, преподаватель может скорректировать программы данных тем исходя из текущего уровня знаний и опыта работы учащихся.

Тема 4. Общие сведения о ремонтных работах в скважинах. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ремонте скважин.

Содержание данной темы изложено в программах тем «Общие сведения о ремонтных работах в скважинах» и «Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ремонте скважин», предмета «Оборудование и технология выполнения работ» специального курса, для профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу темы исходя из текущего уровня знаний и опыта работы учащихся.

Тема 5. Подготовка скважин к ремонту.

Содержание данной темы изложено в программе темы «Подготовка скважин к ремонту» предмета «Оборудование и технология выполнения работ» специального курса, для профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу темы исходя из текущего уровня знаний и опыта работы учащихся.

Тема 6. Проведение операций по подземному ремонту скважин.

ОПЕРАЦИИ ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА:

Содержание изложено в программе темы «Проведение операций по подземному ремонту скважин» предмета «Оборудование и технология выполнения работ» специального курса, для профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу темы исходя из текущего уровня знаний и опыта работы учащихся.

Дополнительно для 7-го разряда

Подземный ремонт скважин глубиной свыше 3000 м. Особенности ремонта скважин глубиной свыше 3000 м. Подготовительные работы. Мероприятия по предупреждению выбросов и открытого фонтанирования скважин. Порядок проведения спускоподъемных мероприятий. Подземный ремонт горизонтальных скважин глубиной до 2000 м. Особенности ремонта горизонтальных скважин глубиной до 2000 м. Подготовка скважины к ремонту. Порядок проведения работ по ремонту скважин. Подземный ремонт скважин эксплуатируемых газлифтным способом. Подготовка скважины к ремонту. Порядок проведения работ по ремонту скважин.

ОПЕРАЦИИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА:

План капитального ремонта скважины. Обследование скважины. Методы обследования. Обследование печатями. Обследование колонны с трамбовкой фильтра.

Ловильные работы.

Приемы ловильных работ и устройство соответствующего инструмента и приспособлений. Извлечение насосно-компрессорных труб. Применение гидравлических домкратов. Извлечение прихваченных песчаными или цементными пробками труб. Извлечение труб смятых или сломанных в результате падения.

Ловильные работы в скважинах с ШСНУ:

- Ликвидация обрывов и отвинчивания штанг и насосно-компрессорных труб;
- Извлечение плунжера и захват всасывающего клапана;
- Ликвидация обрыва полированного штока

Ловильные работы в скважинах с УЭЦН:

- Ликвидация обрывов и отвинчивания насосно-компрессорных труб;
- Извлечение агрегата ЭЦН вместе с кабелем или без него,
- Извлечение кабеля и перфоратора,

Способы определения по оттиску печати состояния колонны и других предметов, находящихся в скважине.

Ловля и извлечение из скважины отдельных предметов. Применение вилок, пауков, магнитных фрезеров и др. инструмента. Извлечение из скважины стального каната и каротажного кабеля.

Ремонт скважин, связанный с очисткой забоя, подъемной колонны от парафина, гидратных отложений, солей и песчаных пробок.

Типы насосных агрегатов, применяемых при промывках, схемы подключения агрегатов. Способы и технология промывки скважин. Методы очистки циркуляционной системы. Параметры промывочных жидкостей.

Характеристики процесса промывки песчаной пробки. Промывка песчаных пробок пластовой водой, газожидкостными смесями и пенными системами с применением струйных насосов, желонок, гидробура и др. Осуществление технологического процесса очистки песчаных пробок как прямой, так обратной

промывки. Контроль параметров промывки.

Устройство гидромониторного пера (типа ПГМ), режимы его работы и принцип действия. Промывка скважины с применением гидромониторного пера.

Проведение очистки забоя, подъемной колонны от парафина, солей, гидратных пробок по отдельному плану, утверждаемому нефтегазодобывающим предприятием в соответствии с действующими инструкциями.

Осуществление отсыпки забоя.

Проработка эксплуатационной колонны в установленном интервале с использованием гидравлических и механических скреперов.

Изоляционные работы. Назначение и виды изоляционных работ. Деление вод: на верхние, нижние, контурные, подошвенные, промежуточные и тектонические.

Оборудование и приспособления, применяемые при цементировании. Цементировочная арматура. Заливочные трубы. Пакеры. Цементировочные желонки. Материалы, применяемые для цементирования. Цемент. Бентонитовая глина. Сульфит-спиртовая барда и др. Выбор способа цементирования и подготовки к проведению работ. Перфорирование эксплуатационной колонны для продавливания промежуточных веществ за колонну. Осуществление процесса цементирования различными способами (через отверстия фильтра, через специальные отверстия без применения пакера и с применением пакера). Установка цементных мостов и испытание их на герметичность. Наращивание цементного кольца за эксплуатационной колонной. Изоляция построенной воды при помощи нефтецементного раствора. Применение синтетической смолы. Установка искусственных пробок в скважинах.

Изоляция подошвенной воды. Изоляция притока контурной воды. Испытание эксплуатационной колонны на герметичность. Исправление эксплуатационных колонн. Причины смятия эксплуатационной колонны и способы устранения смятия. Инструмент, применяемый для устранения смятий: неразъемные оправки, оправочные долота, роликовые оправки. Фрезерование эксплуатационных колонн при исправлении сильных смятий и сломов колонн. Типы фрезеров. Режим фрезерования. Замена поврежденной части колонны. Исправление обрезов, перекрытие дефектов эксплуатационной колонны путем спуска дополнительной колонны. Восстановление скважин путем изменения их конструкции. Возврат скважины на вышележащие горизонты. Спуск дополнительной колонны. Причины, вызывающие необходимость спуска дополнительной колонны. Дополнительная колонна висячего типа.

Работа по переводу скважины на пласт, находящийся ниже башмака эксплуатационной колонны. Забуривание и проводка второго ствола скважины. Причины, вызывающие необходимость забуривания второго ствола. Прорезка окна в эксплуатационной колонне. Бурение второго ствола скважины. Спуск колонны во второй ствол и ее цементирование.

ИССЛЕДОВАНИЕ СКВАЖИН ПРИ ПОДЗЕМНОМ РЕМОНТЕ.

Оборудование и приспособления, применяемые при исследовании скважин. Аппарат Яковleva, его устройство и принцип действия. Приспособления для производства замеров (желонки, гирьки, печати, шаблоны, вилки). Определение уровня спущенных труб с помощью аппарата Яковleva. Модернизированные аппараты. Механизированная лебедка. Глубинные лебедки. Технология отбора глубинных проб, измерения забойного давления и температуры, места поступления в колонну воды и проведение других исследовательских работ.

ДОКУМЕНТАЦИЯ В БРИГАДЕ ПОДЗЕМНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН.

Перечень документации в бригаде подземного ремонта скважин.

Заполнение вахтового журнала, журнала проверки оборудования. Ведение учетной документации бригады подземного ремонта скважин. Анализ информации по состоянию текущей деятельности при подземном ремонте скважины.

Тема 7. Проведение специальных операций при подземном ремонте.

Содержание данной темы изложено в программе темы «Проведение специальных операций при подземном ремонте» предмета «Оборудование и технология выполнения работ» специального курса, для профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу темы исходя из текущего уровня знаний и опыта работы учащихся.

Тема 8. Руководство действиями операторов более низкой квалификации

Функции и должностные обязанности каждого оператора. Принципы производственного наставничества. Основы оперативного руководства в коллективе. Основы организации эффективного взаимодействия и деловых коммуникаций в коллективе.

Управление персоналом при проведении работ подземного ремонта скважин. Координация работы операторов более низкой квалификации с учетом текущих задач по ведению технологического процесса и по производственной необходимости. Планирование работы и постановка производственных задач операторам,

контроль их выполнения. Контроль безопасных приемов при выполнении технологических операций подземного ремонта скважин.

Отработка с подчиненным персоналом действий по ликвидации аварийных ситуаций и применению средств индивидуальной защиты.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда.

Содержание изложено в программе предмета «Промышленная безопасность и охрана труда» специального курса для профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, преподаватель может скорректировать программу предмета исходя из текущего уровня знаний учащихся.

2. Тематический план и программа практического обучения.

Тематический план практического обучения.

| № п/п | Тема | Число часов. |
|--|--|---------------------|
| 2.1. Производственное обучение. | | |
| 2.1.1. | Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность. | 2 |
| 2.1.2. | Слесарные работы. | 6 |
| 2.1.3. | Изучение инструкций и руководств по эксплуатации на оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при ПРС. | 32 |
| | Итого: | 40 |
| 2.2. Производственная практика. | | |
| 2.2.1. | Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии | 4 |
| 2.2.2. | Подготовка скважин к подземному ремонту. | 8 |
| 2.2.3. | Проведение технологических операций по текущему ремонту скважин. | 24 |
| 2.2.4. | Проведение технологических операций по капитальному ремонту скважин. | 24 |
| 2.2.5. | Проведение технологических операций по промывке и кислотным обработкам. | 16 |
| 2.2.6. | Осуществление профилактического ухода за оборудованием и инструментом. | 4 |
| 2.2.7. | Обучение руководству действиями операторов более низкой квалификации. | 16 |
| 2.2.8. | Самостоятельное выполнение работ. | 56 |
| | Итого: | 152 |
| | ВСЕГО | 192 |

Программа практического обучения.

2.1. Производственное обучение.

Содержание тем изложено в программе производственного обучения для профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, инструкторы производственного обучения могут скорректировать программу предметов исходя из текущего уровня знаний и опыта работы учащихся.

2.2. Производственная практика

Тема 2.2.1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии

Тема 2.2.2. Подготовка скважин к подземному ремонту.

Тема 2.2.3. Проведение технологических операций по текущему ремонту скважин.

Тема 2.2.4. Проведение технологических операций по капитальному ремонту скважин.

Тема 2.2.5. Проведение технологических операций по промывке и кислотным обработкам.

Тема 2.2.6. Осуществление профилактического ухода за оборудованием и инструментом.

Содержание тем 2.2.1 – 2.2.6. изложено в программе производственной практики для профессиональной подготовки рабочих. При необходимости, инструкторы производственной практики могут скорректировать программу исходя из текущего уровня знаний и опыта работы учащихся.

Тема 2.2.7. Обучение руководству действиями операторов более низкой квалификации.

Осуществление функций наставника при отработке действий по подземному ремонту скважин.

Демонстрация безопасных приемов работы при выполнении технологических операций подземного ремонта скважин.

Управление персоналом при проведении работ подземного ремонта скважин. Координация работы операторов более низкой квалификации с учетом текущих задач по ведению технологического процесса и по производственной необходимости. Планирование работы и постановка производственных задач операторам, контроль их выполнения. Контроль безопасных приемов при выполнении технологических операций подземного ремонта скважин.

Расстановка операторов по рабочим местам в соответствии с производственными условиями

Формулировка производственных задач подчиненным с учетом производственной ситуации и планов работ. Отработка с подчиненным персоналом действий по ликвидации аварийных ситуаций и применению средств индивидуальной защиты.

Тема 2.2.8. Самостоятельное выполнение работ.

Самостоятельное выполнение работ предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по подземному ремонту скважин соответствующего разряда с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности. Закрепление приобретенных навыков по выполнению работ по профилактическому уходу за оборудованием и инструментом, определенных кругом обязанностей оператора по подземному ремонту скважин соответствующих разрядов под руководством инструктора производственного обучения.

Освоение передовых методов работы, производственных навыков по ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда. Выполнение совместно с бригадой сложных работ по монтажу агрегата и его наладке на устье скважин, профилактическому уходу за техникой.

Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента.

Руководство действиями операторов более низкой квалификации. Управление персоналом при проведении работ подземного ремонта скважин. Координация работы операторов более низкой квалификации с учетом текущих задач по ведению технологического процесса и по производственной необходимости. Контроль безопасных приемов при выполнении технологических операций подземного ремонта скважин.

Отработка с подчиненным персоналом действий по ликвидации аварийных ситуаций и применению средств индивидуальной защиты.

Программу подготовил:

Ведущий специалист 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.