

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программы разработаны на основании Типовых учебных программ, разработанных Учебным методическим центром Минэнерго РФ и предназначены для подготовки новых рабочих и повышения их квалификации по профессии **"Оператор по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам " 2-го - 5-го разрядов.**

Учебные планово-программные материалы объединены в сборник.

Сборник содержит квалификационную характеристику, учебный план и программы теоретического, производственного обучения, консультации, нормативы оснащенности учебных комбинатов учебными пособиями и натурными образцами, контрольные вопросы для проведения квалификационных экзаменов, а также список литературы.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС) 2000 года, вып.6, раздел "Добыча нефти и газа" и содержит перечень основных знаний, умений, навыков, которые должен иметь рабочий указанной профессии и квалификации. Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационную характеристику включены требования, предусмотренные "Общими положениями" ЕТКС п.п. 8, 8а.

Предусмотренный учебным планом экономический курс изучается по программам, изданными отдельными выпусками и в сборник не включен.

Продолжительность подготовки рабочих установлена - 4 месяца в соответствии с Перечнем профессий профессиональной подготовки рабочих, утвержденным Министерством образования от 29.10.2001г. № 3477.

При переподготовке рабочих, получении ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфика производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общепрофессиональных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом. Это позволит производить обзорные лекции с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

Единая государственная политика в области профессионального образования, основывающаяся на внедряемом в обучение стандарте профессионального образования, предусматривает два уровня содержания обучения - федеральный и региональный. В состав последнего может быть включен и местный уровень, что связано с особенностями конкретного производства

Федеральный уровень является стандартом профессионального образования, так как предусматривает тот объем знаний и умений по общим вопросам, который необходим данной профессии, в каком бы регионе и в какой бы отрасли промышленности он не работал.

Региональный уровень предусматривает внесение определенных дополнений (извлечений из положений, законов, требований, действующих в данном регионе и

касающихся данной профессии, новой техники или технологии, корректировку отдельных вопросов и др.)

Изменения, которые будут вноситься, если возникает такая необходимость, предусмотрены за счет часов, определенных в учебном плане как резервное время, а также за счет сокращения материала спецтехнологии (специальных дисциплин) или производственного обучения, если изменения касаются новой техники или технологии. Эта работа выполняется службами, непосредственно занимающимися процессом обучения рабочих

В процессе теоретического и производственного обучения преподаватели и инструктор 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 педагогические навыки и опыт технического обучения кадров. На занятиях рекомендуется применять методы, способствующие сознательному и прочному усвоению материала, широко использовать наглядные пособия (планы, 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.

Программы теоретического и производственного обучения должны систематически дополняться материалом о новых технологических процессах и оборудовании, о достижениях, внедренных в отечественной или зарубежной практике. Особенно необходимо уделить внимание технике, освоенной за последнее десятилетие конверсируемыми предприятиями оборонной промышленности и заводами машиностроительного комплекса России. В этих целях рекомендуется преподавателям и мастерам производственного обучения использовать экскурсии на предприятия и изучать оборудование и работу на нем непосредственно на рабочем месте. Одновременно, из программы следует исключить изучение устаревших технологических процессов, оборудования, норм и стандартов. Программы также должны дополняться сведениями по конкретной экономике.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнение всех требований и правил безопасности труда в соответствии с действующими Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности. В этих целях преподаватели теоретического и инструктор 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.

При изучении необходимо уделить внимание специфичности требований Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов и гидравлических кранов-манипуляторов.

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

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ
для подготовки новых рабочих по профессии
"ОПЕРАТОР ПО ПОДГОТОВКЕ СКВАЖИН К
КАПИТАЛЬНОМУ И ПОДЗЕМНОМУ РЕМОНТАМ"

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Профессия - оператор по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам.

Квалификация - 3-й разряд.

- 2-й разряд - при работе под руководством оператора по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам более высокой квалификации.

Оператор по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам **должен уметь**:

- 1.Подготавливать скважины к ремонту.
- 2.Выполнять работы по оснастке и разоснастке талевого системы, осуществлять подвеску и снятие талевого блока, крюка.
- 3.Осуществлять смену оттяжных роликов, роликов кронблока, оттяжек.
- 4.Промывать и очищать трубы от грязи и парафина, производить подготовительные работы к процессу обработки призабойной зоны.
- 5.Ремонтировать полы, мостки и маршевые лестницы.
- 6.Сортировать трубы и штанги, навинчивать и отвинчивать муфты, кольца и ниппели.
- 7.Укладывать трубы и штанги.
- 8.Участвовать в заготовке необходимых реагентов, растворов, жидкостей.
- 9.Выполнять такелажные, плотничные, слесарные и земляные работы по подготовке скважин к ремонту.
- 10.Участвовать в перемещении, установке передвижных подъемных сооружений (вышек, мачт) и агрегатов, проверке и центровке на скважине, глушении скважин перед производством подземного и капитального ремонтов скважин.
- 11.* Принимать и сдавать смену.
- 12.* Убирать рабочее место, приспособления, инструмент, а также содержать их в надлежащем состоянии.
- 13.* Вести установленную техническую документацию.
- 14.* Экономно расходовать материалы и электроэнергию.
- 15.*Соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной

санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка, оказание первой помощи при несчастных случаях.

* - общие для 2-5 разрядов.

Оператор по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам **ДОЛЖЕН ЗНАТЬ**:

1. Назначение и виды оборудования, агрегатов, материалов, инструмента и реагентов, применяемых при капитальном и подземном ремонтах скважин, виды оснастки талевого системы.

2. Подъемные сооружения (вышки, мачты) и правила их крепления.

3. Основные виды слесарных, плотничных и такелажных работ.

4. Основные приспособления, применяемые при погрузочно-разгрузочных работах.

5. Виды капитального и подземного ремонтов скважин.

6.* Основы экономических знаний.

7* Правила и нормы по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности.

8.* Правила пользования средствами индивидуальной защиты.

9.* Требования, предъявляемые к качеству выполненных работ (услуг).

10.* Виды брака и способы его предупреждения и устранения.

11.* Производственную сигнализацию.

12.* Требования по рациональной организации труда на рабочем месте.

* - общие для 2-5 разрядов

УЧЕБНЫЙ ПЛАН для подготовки новых рабочих по профессии
**"Оператор по подготовке скважин к капитальному и подземному
ремонтам" 2-го - 3-го разрядов**

Срок обучения - 4 месяца

| №№ ПП | ПРЕДМЕТЫ | Число часов |
|----------|---|----------------|
| 1 | Теоретическое обучение | |
| 1.1 | *Экономический курс - основы рыночной экономики | 10 |
| 1.2 | Общетехнический курс | 45 |
| 1.3 | Специальный курс | 150 |
| 2 | Производственное обучение | 180 |
| 3 | Резерв рабочего времени | 2 |
| 4 | Консультации | 4 |
| 5 | Квалификационный экзамен | 6 |

| | | |
|--|--------------|-----|
| | ИТОГО | 397 |
|--|--------------|-----|

* Экономический курс изучается по программам, изданным отдельными выпусками и в сборник не включен. Экономическое обучение может проходить по вариативному курсу, который предусматривает изучение одного из предметов приемлемого для конкретных условий.

1.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН общетехнического курса

| №№ пп | ПРЕДМЕТЫ | Число часов |
|----------|--|----------------|
| | | |
| 1.2.1 | Основы слесарно-монтажного и плотницкого дела | 10 |
| 1.2.2 | Материаловедение | 6 |
| 1.2.3 | Основы электротехники и промышленной электроники | 8 |
| 1.2.4 | Общие сведения по технической механике и гидравлике | 6 |
| 1.2.5 | Основы информатики и вычислительной техники | 8 |
| 1.2.6 | Промышленная безопасность | 7 |
| | ИТОГО | 45 |

Тема 1.2.1. Основы слесарно-монтажного и плотницкого дела

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. Детализирование и порядок работы по детализированию.

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 ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножовочного 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 опилования и его применение. Способы опилования различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опилования металла.

Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения с напильниками, уход за ними. Чистовая отделка поверхности напильником. Приемы опилования различных плоскостей: наружных и внутренних,

прямолинейных и криволинейных. Приемы опиливания стальных труб. Точность, достигаемая при опиливании. Механизация опилоочных 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.

Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Припуски на развертывание. Приемы развертывания вручную и на станке. Техника безопасности при сверлении и развертывании.

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, развертывания 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 паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой. Паяние и лужение при помощи паяльной лампы. Припой 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, вентиляей. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников. Проверка качества притирки кранов и вентиляей. Понятие о притирке дисков и концов задвижек.

Склеивание, его применение при слесарных работах. Оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы. Подбор клеев, 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 проведении перечисленных работ.

Тема 1.2.2. 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. Анतिकоррозийная 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 нефтепромышленного 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 вольфрамоко-бальтовой 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 текстотропные ремни. Резиноплавкие материалы, применяемые в качестве покрытий. 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 (асботекстолит, 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, клеи 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 винилпласта. Заключение полихлорвиниловых трубопроводов в медные трубки. Недопущение (исключение) прорыва кислоты и ее паров из штуцерных соединений.

Виды топлива, смазок и охлаждения. Горючесмазочные 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.

Тема 1.2.3. Основы электротехники и промышленной электроники

| №№ пп | ТЕМА | Число часов |
|----------|---|----------------|
| 1 | Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. | 2 |
| 2 | Электромагнетизм и магнитные цепи | 2 |
| 3 | Электроизмерительные приборы и электрические измерения. | 2 |
| 4 | Основы промышленной электроники* | 2 |
| | ИТОГО | 8 |

* Учебный материал темы изучается в ознакомительном плане на примерах систем промышленной электроники, применяемой на данном предприятии.

Тема 1.2.3.1. Постоянный и переменный ток. Электрические цепи

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Их расчет. Второй закон Кирхгофа.

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.

Тема 1.2.3.2. Электромагнетизм и магнитные цепи

Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в магнитной цепи.

Тема 1.2.3.3. 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.

Тема 1.2.3.4. Основы промышленной электроники

Основные понятия о промышленной электронике.

Электронные приборы: электронные лампы и электронно-лучевые трубки.

Газоразрядные приборы и фотоэлементы, газотроны, тиратроны, фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом и с запирающим слоем, фотоумножители.

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

Применение полупроводниковых устройств.

Тема 1.2.4. 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 1-го и 11-го рода. Коэффициент трения. Трение полезное и вредное. Работа полезных и вредных сопротивлений в технике.

Коэффициент полезного действия.

Энергия. Превращение энергии.

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

Устройство и назначение осей и валов.

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

Муфты и тормоза. Соединительные муфты: жесткие и эластичные, кулачковые и фрикционные. Принцип действия муфт. Принцип действия дисковых, конических и ленточных фрикционных муфт. Устройство и принцип действия колодочных и ленточных тормозов.

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

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

Простые грузоподъемные механизмы: блоки, тали, полиспасты, лебедки, домкраты; их применение. Выигрыш в 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 под земному ремонту.

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.

1.2.5 Основы информатики и вычислительной техники

Роль информатики и вычислительной техники (ИВТ) на производстве.

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

Устройства, входящие в состав IBM PC-AT. Процессор. Оперативная память. Накопители на гибких дисках (дискетах). Накопители на жестком диске, флэш-накопители. Монитор, клавиатура, принтеры, «мышь». Другие устройства, подключаемые к ПЭВМ.

Оперативные системы 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.

Текстовый процессор «Word», его назначение. Запуск Word и знакомство с деталями экрана. Настройка и параметры. Вызов из Word. Получение помощи. Меню «лексикон». 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.

Области применения ПЭВМ в нефтедобыче и эксплуатации оборудования:

управление технологическими процессами, диагностирование работоспособности оборудования и т. д.

Тема 1.2.6. Промышленная безопасность

Промышленная и пожарная безопасность труда в России. Законодательные акты об охране труда. Положения КЗОТ, направленные на обеспечение безопасных условий 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 строгого 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; Правила проведения экспертизы промышленной безопасности и др.

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 горнотехнических 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 при добыче нефти и газа. Изменения в технике и технологии добычи нефти и газа, сыгравшие основную роль в снижении уровня производственного травматизма.

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 подготовкой скважин к ремонту.

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

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 и капитального ремонта.

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

Средства индивидуальной защиты от паров нефти и газа. Фильтрующие и изолирующие противогазы и их использование.

Устройство лестниц и площадок, расположенных на высоте. Требования к маршевым лестницам, переходным площадкам лестниц и рабочим площадкам вышек и мачт. Лестницы и площадки, сооружаемые для обслуживания, устьевого арматуры, подъемников и агрегатов при ремонте скважин.

Ограждение оборудования, движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к ограждениям (кожухам) зубчатых и цепных передач, шкивов и приводных ремней агрегатов для ремонта скважин. Предохранительные ограждения оборудования, применяемого при производстве подземного и капитального ремонтов нефтяных и газовых скважин. Необходимость систематического контроля за состоянием предохранительных ограждений.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Влияние окружающей среды на величину тока, протекающего через человека.

Понятие об электрическом сопротивлении человека, о безопасном напряжении электрического тока. Опасности, возникающие при обслуживании

электрооборудования и электроустановок нефтяных промыслов.

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 неспециализированным персоналом.

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 ремонту, освоению скважин. Правила безопасной эксплуатации оборудования скважин, механизмов и приспособлений.

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. Особенности погрузочно-разгрузочных работ и общие правила их безопасного ведения на предприятиях нефтяной промышленности. Возможные причины травматизма на этих работах. Механизмы и приспособления, используемые при погрузочно-разгрузочных работах.

Основные правила пользования грузоподъемными механизмами. Правила транспортирования грузов на различных транспортных средствах. Основные требования к грузоподъемным механизмам и правила установки их на рабочих местах. Руководство работами по перемещению тяжестей с использованием грузоподъемных кранов.

Основные требования, предъявляемые правилами безопасности к стропам. Правила строповки грузов. Подготовка рабочего места, проверка исправности грузоподъемных механизмов и приспособлений - необходимые условия для обеспечения безопасности погрузо-разгрузочных работ.

Основные требования правил безопасности при погрузке, разгрузке и перемещении труб. Применение автокранов, прицепных кранов типа КП и других механизмов при погрузке и разгрузке труб.

Меры, применяемые против самопроизвольного скатывания труб со штабелей и с транспортных средств, правила укладки труб в штабеля и перевозки их на различных видах транспорта.

Требования правил безопасности, предъявляемые к накатам, правила их установки, приемы погрузки и разгрузки труб с применением накатов.

Способы крепления труб на автомобилях с прицепами, трубовозках, тракторных санях и других транспортных средствах.

Безопасные приемы погрузки и разгрузки труб с помощью механизированных трубопроводов. Порядок ведения работ вблизи линий электропередач.

Ремонтно-монтажные работы. Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту при их проведении. 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.

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

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

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

Основные правила пожарной безопасности на предприятиях нефтяной промышленности. Правила пожарной безопасности при ремонте 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. Противопожарные мероприятия в районе возникновения открытого фонтана (отключение электроэнергии, прекращение горения в технических и бытовых топках, остановка двигателей внутреннего сгорания, закрытие движения на прилегающих к фонтану дорогах и ДР-)

Охрана окружающей среды.

Общие сведения об охране природы. Единство, целостность и относительность равновесия состояния биосферы как основные условия развития жизни. Природа как среда жизни и источник естественных ресурсов для существования человечества. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства.

Организация системы охраны окружающей среды в России. Органы государственного надзора. Ведомственный контроль. Всероссийское общество охраны природы. 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).

Нормативы по удельному потреблению ресурсов на единицу продукции.

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

- организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии;
- совершенствование способов утилизации отходов;
- комплексное использование природных ресурсов;
- усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и пр.

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

Влияние развития нефтяной промышленности на окружающую среду. Меры по защите окружающей среды при освоении новых нефтяных районов. Меры по борьбе с воздействиями на организм человека сырья и реагентов. Предупреждение отравлений. Помощь пострадавшим от отравления.

Отходы производства. Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Методы рекультивационных работ. Предупреждение заболачивания почвы, засоления и загрязнения ее нефтью и нефтепродуктами.

Ресурсосберегающие технологии (биотехнические методы обогащения сырья, замена энергоемких химических технологий микробиологическими и т.д.). Федеральная целевая программа "Энергосбережение России на 1998 -2005 г.г."

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз. Охрана воздушного бассейна. Источники и виды загрязнения атмосферы отдельными предприятиями нефтяной промышленности. Методы предупреждения загрязнения атмосферного воздуха. Мероприятия по предупреждению загрязнения вод объектами нефтяной промышленности.

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.

1.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА Специального курса

| №№ пп | ТЕМА | Число часов |
|----------|---|----------------|
| 1.3.1 | Введение | 2 |
| 1.3.2 | Производственная санитария и гигиена труда рабочих | 6 |
| 1.3.3 | Основы техники и технологии добычи нефти и газа | 26 |
| 1.3.4 | Виды ремонтов скважин | |
| 1.3.5 | Подготовка скважин к ремонту, такелажные работы, применяемое оборудование | 48 |
| 1.3.6 | Основы технологии ремонта скважин | 26 |
| 1.3.7 | Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ремонте скважин | 38 |
| 1.3.8. | Передовые методы организации труда | 4 |
| | ИТОГО | 150 |

Тема 1.3.1. Введение

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета.

Задачи топливно-энергетической отрасли. Значение отрасли для развития экономики России.

Увеличение доли нефти и газа в топливном балансе страны. Значение нефтепромыслового дела и его роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Последние достижения в технике и технологии добычи нефти, газа и бурения скважин. Задачи, стоящие перед работниками отрасли.

Основные объекты нефтегазодобывающего предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения. Значение капитального и подземного ремонтов скважин.

Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития. Основные требования к морально-политическим качествам российского рабочего как строителя развитого общества.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой обучения профессии и структурой курса.

Тема 1.3.2. 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 Минэнерго 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, нефтепродуктов и газа в воздухе рабочей зоны объектов нефтегазодобычи и бурения скважин.

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

Вредное воздействие химреагентов на организм человека. Классификация применяемых при обработке скважин химреагентов.

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, ассенизация и канализация. Медицинское обслуживание на предприятии.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов и травм. Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, отравлениях и обморожении. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током: освобождение пострадавшего от токоведущих частей, искусственное дыхание.

Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования ими. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

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 и плакаты.

Тема 1.3.3. Основы техники и технологии добычи нефти и газа

Общие сведения о горных породах. Строение земной коры. Залегание нефти и газа в земной коре.

Понятие о породах-коллекторах. Механические свойства пород, пористость, проницаемость и трещиноватость, насыщенность флюидом.

Нефтяные коллекторы. 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. Источники пластовой энергии.

Понятие о залежах и месторождениях. Образование нефтяных и газовых месторождений. Основные свойства нефти и газа. Физические свойства нефти в пластовых и поверхностных условиях. Залежи нефти. Нефтяное месторождение - естественное скопление нефти в земной коре. Структура нефтяных месторождений. Газовое месторождение и его структура. Газоконденсатные месторождения. Роль глин в нефтяных и газовых месторождениях. 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. Геологические нарушения и их влияние на распределение нефти. 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 поддержания пластового давления. Методы воздействия на пласт для поддержания пластового давления: внутриконтурное и

законтурное заводнение, тепловые методы (закачка пара, внутрипластовое влажное горение и т.д.). Закачка загущенной воды, углекислоты и др. методы. Форсированный отбор жидкости.

Основные принципы разработки нефтяных и газовых месторождений.

Понятие о скважине. Технологическая схема строительства скважины. Назначение и конструкция нефтяных скважин. Понятие о технике и технологии добычи нефти и газа. Вскрытие пласта в процессе бурения скважины. Опробование и испытание продуктивных пластов. 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.

Спускоподъемные и другие операции, входящие в процессе строительства скважины. Циклы строительства скважины.

Понятие о креплении скважин. Цели крепления скважин. Обсадные трубы, их назначение. Кондуктор, обсадные и эксплуатационные колонны, хвостовик. Разобщение пластов и крепление скважин цементным раствором. Спуск эксплуатационной колонны до забоя, процесс цементирования и перфорирование колонны.

Понятие об испытании и освоении скважин. Подготовка скважин к освоению. Оборудование забоя и устья скважины. Работы, предшествующие освоению скважин. Открытые забои.

Краткие сведения об авариях в скважине и фонтанах, причины возникновения и методы борьбы с ними.

Подготовительные работы и сдача скважин в эксплуатацию.

Понятие об эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Способы эксплуатации нефтяных скважин и добычи нефти: фонтанный, компрессорный, глубиннонасосный, газлифтный.

Краткие сведения об оборудовании для фонтанной эксплуатации скважин, о скважинном оборудовании для эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин, оборудовании для штанговой и бесштанговой глубинно-насосной эксплуатации, оборудовании для газлифтной эксплуатации.

Индивидуальные и групповые замерные установки. Технологические трубопроводы и коммуникации: узлы обвязки устья скважин и групповых замерных установок, выкидные линии скважин, Внутрипромысловый транспорт и сбор нефти и газа на нефтедобывающих предприятиях.

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

Цель и задачи подземного и капитального ремонта скважин. Понятие о контроле за разработкой месторождения. Понятие о гидроразрыве пластов и методах вторичной эксплуатации.

Понятие о совместно-раздельной эксплуатации скважин. Общие сведения об автоматизации и телемеханизации при добыче нефти и газа.

Тема 1.3.4. Виды ремонтов скважин

Виды ремонтов скважин. Понятие о подземном ремонте скважин: необходимость производства ремонта скважин и причины, его обуславливающие.

Текущий и капитальный ремонты нефтяных и газовых скважин. Планово-предупредительный ремонт скважин. Внеплановый ремонт. Понятие о плановом и фактическом межремонтном периодах работы скважины.

Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин.

Состав работ, выполняемых при ремонте скважин.

Текущий ремонт скважин (ТРС). Восстановление работоспособности скважинного и устьевого оборудования, изменение режима эксплуатации скважины, очистка подъемной колонны и забоя от парафинистых отложений, солей и песчаных пробок бригадой ТРС.

Состав работ ТРС - 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 ШГН, ЭЦН, ЭВН, ЭДН; ремонт фонтанных и газлифтных скважин; очистка, промывка забоя.

Основные виды работ при ТРС: смена насоса или его деталей, ликвидация обрыва или отвинчивания насосных штанг, промывка насоса, смена на соосно-компрессорных труб и штанг, изменение погружения в жидкость колонны подъемных труб, чистка и промывка скважины для удаления песчаной пробки, очистка труб от парафина и других отложений, спуск и замена пакера, обработка призабойной зоны скважины и другие геолого-технические мероприятия.

Капитальный ремонт скважин (КРС). Восстановление работоспособности обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, ликвидация аварий, спуск и подъем оборудования для отдельной эксплуатации и закачка жидкостей.

Назначение и характер работ, выполняемых при КРС:

- исправление смятых участков эксплуатационных колонн:
- ремонтно-изоляционные работы: отключение пластов или отдельных интервалов, исправление негерметичности цементного кольца, наращивание цементного кольца за обсадной колонной;
- устранение негерметичности обсадной колонны, тампонирующее;
- крепление слабоцементированных пород в призабойной зоне;
- устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации скважин;
- перевод на другие горизонты и приобщение пластов;
- перевод скважин на использование по другому назначению;
- восстановление скважин методом зарезки и проводки второго ствола;
- работы по интенсификации добычи нефти: обработка призабойной зоны пласта (ОПЗ), кислотная обработка, гидропескоструйная перфорация, виброобработка, термообработка, воздействие действием пороховых газов, гидравлический разрыв пласта, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин;
- консервация и расконсервация скважин.

Освоение скважин после ремонта. Прием скважин в эксплуатацию после текущего и капитального ремонтов.

Тема 1.3.5. Подготовка скважин к ремонту, такелажные работы, применяемое оборудование

Общая характеристика подготовительных работ. Проверка технического состояния вышки (мачты). Подготовка площадки для установки агрегата или подъемника на скважине, ее размеры и назначение. Доставка к скважине оборудования, инструмента и материалов, необходимых для производства ремонтных работ. Порядок выполнения подготовительных работ на площадке с применением агрегатов для подготовки скважин к ремонту 1ПАРС, 2ПАРС, агрегатов для установки анкеров АЗА-3.

Рабочие площадки у устья скважины, их размеры и правила сооружения. Передвижные и стационарные площадки и мостки, их установка. Ремонт рабочей площадки и приемных мостков вышки (мачты).

Земляные работы. Состав земляных работ, выполняемых при подготовке скважин к подземному ремонту. Подготовка площадок и фундаментов для установки подъемного сооружения, подъемника и агрегата для подземного ремонта. Разбивка мест сооружения фундаментов. Понятие о категоричности грунтов. Глубина установки якорей под оттяжки в зависимости от категории грунта, место установки якорей.

Бетонные работы. Транспортирование и хранение цемента и инертных материалов. Способы приготовления бетона, устройство бетонных фундаментов под основание вышки, мачты, подъемники (агрегаты) для подземного ремонта скважин.

Порядок выполнения работ по погрузке и разгрузке насосно-компрессорных и бурильных труб, штанг и их перевозка. Укладка труб и штанг на стеллажах приемных мостков (стационарных или передвижных).

Порядок подготовки труб и штанг к спуску в скважину. Выполнение замера на поверхности труб и штанг с помощью рулетки, шаблонирование, снятие предохранительных колец, снятие фаски при помощи райбера. Свинчивание бурильных и насосно-компрессорных труб на мостках.

Осмотр кронблока вышки (мачты), фонаря. Осмотр верхней площадки вышки (мачты). Проверка исправности и смазка кронблока. Ремонт полов, мостков, маршевых лестниц и перил.

Назначение оттяжек у вышки (мачты). Крепление оттяжек к якорям, способы крепления, проверка крепления оттяжек.

Порядок проверки канатных шкивов, кронблока, талевого блока на свободное вращение и наличие смазки в подшипниках.

Оснастка и переоснастка механизмов талевого блока на различное число струи. Сращивание канатов.

Порядок проведения подготовительных работ с применением передвижных агрегатов. Устройство и проверка фундамента для установки агрегатов. Установка и крепление на площадке передвижного агрегата или подъемника. Монтаж спецагрегата на скважине: подъезд агрегата к устью скважины; установка агрегата на обустроенной площадке для передвижных агрегатов. Правила установки якорей.

Особенности подготовки к ремонту фонтанных и компрессорных скважин. Глушение скважины. Оборудование скважины стояком, вертлюгом и штангой. Разборка фонтанной арматуры.

Подготовка глубиннонасосных скважин. Остановка станка-качалки. Отсоединение выкидной гайки от тройника-сальника. Отсоединение полированного штока и откидной головки балансира. Посадка колонны насосных штанг на крышку тройника-сальника. Отсоединение канатной подвески от полированного штока. Освобождение и отвинчивание тройника-сальника и посадка колонны насосных штанг на элеватор.

Подготовка скважин, эксплуатируемых центробежными погружными электронасосами. Стойки, подвесной ролик, кабеленаматыватель, их назначение и правила установки.

Агрегаты и механизмы, применяемые при подготовке скважин к подземному ремонту. Агрегаты 2ПАРС, АЗА-3, их технические характеристики, назначение и виды выполняемых работ.

Погрузочно-разгрузочные работы и перемещение тяжестей. Применение механизмов, приспособлений при их выполнении.

Основные правила пользования грузоподъемными механизмами.

Основные требования к грузоподъемным механизмам и правила установки их на рабочих местах.

Основы такелажного дела. Виды (формы) грузозахватных приспособлений. Выбор такелажной оснастки. Надзор за состоянием грузозахватных механизмов и приспособлений. Требования к их изготовлению. Сертификаты качества на материалы, применяемые для подготовки ответственных частей грузозахватных устройств.

Хранение и уход за такелажными устройствами. Техническое освидетельствование грузозахватных приспособлений и их испытание.

Правила строповки грузов. Способы строповки и типы грузозахватных приспособлений. Группы надежности строповки грузов. Подготовка рабочего места, проверка исправности грузоподъемных механизмов и приспособлений.

Правила транспортирования грузов на различных транспортных средствах.

Механизмы, применяемые для транспортировки насосно-компрессорных труб, насосных штанг, обсадных труб, УЭЦН. Агрегаты типа АПШ, ПС-0.5, ПС-6.5, АТЭ-6; трубовозы типа ТВЭ-6.5, 2ТЭМ, их назначение и краткая техническая характеристика. Основные правила безопасности при погрузке, разгрузке и перемещении труб.

Правила укладки труб в штабеля и перевозки их на различных видах транспорта. Правила установки накатов, приемы погрузки и разгрузки труб с их применением.

Способы крепления труб на автомобилях с прицепами, трубовозках, тракторных санях и других транспортных средствах.

Руководство работами по перемещению тяжестей с использованием грузоподъемных кранов. Применение автокранов, прицепных кранов типа КП и других механизмов при погрузке и разгрузке труб.

Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ. Основные правила пользования такелажными устройствами и механизмами.

Причины несчастных случаев, происходящих при выполнении погрузочно-

разгрузочных работ и перемещении тяжестей.

Тема 1.3.6. Основы технологии ремонта скважин

Ведение ремонтных работ в скважинах, основания для их производства: результаты гидродинамических и промысловых исследований, их анализ (динамика дебита и изменение обводненности, химический анализ воды, пластовое давление и др.).

Руководящий документ РД 153-39-023-97 **«Правила ведение ремонтных работ в скважинах».**

Основные правила и технология производства ремонтных работ. План-заказ на текущий ремонт скважины (ТРС). Подготовка скважин к ТРС, состав работ и их выполнение. Цикл ремонта скважины.

Выбор оборудования и инструмента для проведения ремонта скважин в зависимости от глубины скважины, состава и сложности предстоящих работ.

Порядок выполнения спускоподъемных операций (СПО), Подъем и спуск НКТ и инструмента. Применение при СПО автоматов для свинчивания и развинчивания НКТ и инструмента для ремонта.

Ремонт скважин, **оборудованных ШГН.** Работы по замене штанговых глубиннонасосных установок. Порядок спуска колонны штанг со вставным насосом или плунжером невставного насоса, соединение верхней штанги с полированным штоком в соответствии с правилами подготовки плунжера и цилиндра насоса, сборка устьевого оборудования и пуск скважины в эксплуатацию.

Ремонт скважин, **оборудованных погружными электронасосами.** Работы по замене электропогружного насосного оборудования типа УЭЦН и УЭВНТ. Порядок спуска ЭЦН и КРБК на НКТ, замер сопротивления изоляции, пробный пуск ЭЦН и пуск скважины в эксплуатацию. Проведение монтажа и демонтажа наземного оборудования, электронасосов, осмотр, ремонт и их наладка *электротехническим персоналом.*

Ремонт скважин, связанный с **очисткой забоя, колонны НКТ от парафина, гидратных отложений, солей и песчаных пробок,** состав и их выполнение. Промывка и чистка песчаных пробок. Способы промывки песчаных пробок. Прямая и обратная промывка. Комбинированная промывка.

Депарафинизация насосно-компрессорных труб. Механическая очистка труб от парафина. Закачка в скважину горячей нефти. Прогрев паром с помощью передвижных паровых установок типа ППУ.

Ремонт газлифтных скважин.

Осуществление текущего ремонта внутрискважинного оборудования (открытие или закрытие газлифтных клапанов) с помощью **троссоканатного** метода, состав и их выполнение. Порядок установки клапанов-отсекателей.

Ремонт скважин с помощью **гибких труб,** состав и их выполнение.

Понятие о межколонных газопроявлениях и методах их ликвидации путем применения затвердевающих составов (смолы, цементы, латекс, растворы полимеров). Проверка отсутствия нефтегазопроявлений перед демонтажем устьевого арматуры и промывка скважины до вымыва жидкости.

Понятие об интенсификации притоков жидкости в скважину.

Обработка скважин химреагентами. Особенности работы с химреагентами. Требования безопасности при химических и тепловых методах воздействия на призабойную зону пласта.

Техническое обеспечение проведения комплекса геофизических исследований на скважинах.

Понятие о капитальном ремонте скважин (КРС). Состав работ, выполняемых при КРС: ловильные работы, исправление эксплуатационных колонн, изоляционные работы, гидроразрыв пласта, установки забойных фильтров и т.д.

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 пакера внутрискважинного оборудования.

Работы по оборудованию устья скважин при КРС.

Технологические операции при производстве ремонта, состав и их выполнение. Проверка применяемого оборудования и инструмента. Проверка агрегата, подъемника к СПО.

Спуск и подъем НКТ. Допуск подъемных труб. Подготовка ствола скважины к спуску. Технология и особенности спуска труб в скважину. Замена труб.

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

Монтаж устьевого арматуры для закачки промывочной жидкости. Схема оборудования обвязки устья скважины. Требования, предъявляемые к выбранной схеме обвязки оборудования.

Ремонтно-изоляционные работы. Причины водопроявлений и методы борьбы с ними, их ликвидация.

Ремонтно-исправительные работы.

Крепление пород призабойной зоны скважин цементным и нефцецементным раствором, пескоцементной смесью, смолами. Намывные гравийные фильтры. Изоляционные работы после исправления повреждения колонны, а также разбуривание цементных стаканов и песчаных пробок.

Правила безопасности при проведении ремонтных работ на скважинах.

Тема 1.3.7. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ремонте скважин

Подъемники и агрегаты для спуска и подъема подземного оборудования и

инструмента. Агрегаты АОП и 2АОП для технического обслуживания и ремонта подъемных установок, используемых при ремонте скважин.

Установки для технологических процессов текущего ремонта скважин. Тракторные, тракторные гусеничные подъемники, и передвижные агрегаты для ТРС.

Назначение, типы, краткая техническая характеристика подъемников "АЗИНмаш-43П", ЛТП-8, ЛПР-10Э. Передвижные агрегаты - "АЗИНмаш-37А", УПТ-32, УПТ1-50, УПТ1-50Б, А2-32, А4-32, А5-40, АР-32, АР32/40, АПРС 40, СУПР-25, СУПР-32. Их краткая техническая характеристика.

Агрегаты, применяемые при КРС и освоении скважин, на транспортной авто и пневмоколесной базе.

Передвижные агрегаты для капитального ремонта скважин АР-60/80, МТУ-80Г, МТУ-100, МТУ-127/136Г, АРБ-100, Р-125, агрегаты фирм "Купер", "IRJ", "Кардвелл", "Кремко" и др. инофирм. Краткая характеристика агрегатов А-50М, А-50МБ, АР-60, МТУ-60/80Г, МТУ-80НМ и др.

Подъемники для ремонта скважин тросоканатным методом типа ПК-2, оснащенных кабелем типа КОБД. Агрегат для канатных методов работ типа АКМР. Гидравлические и механические ясы. Грузовые штанги длиной 610, 915 и 1500 мм и весом 5,2, 8,5 и 14 кг.

Понятие о подъемных стационарных устройствах и сооружениях, их применение. Эксплуатационные вышки и мачты, их типы. Основные размеры вышек (высота, размеры основания по центрам ног, высота ворот и др.). Конструктивные элементы вышки. Грузоподъемность вышек.

Механизмы и инструмент для СПО.

Назначение талевой системы. Талевый блок, кронблок, их назначение, устройство и правила эксплуатации. Механизмы талевой системы. Оснастка 1x2, 2x3, 3x4, 4x5. Необходимость применения той или иной оснастки. Правила крепления неподвижного конца каната.

Направляющие (оттяжные) ролики, назначение и их технические характеристики. Оттяжные ролики грузоподъемностью 4 и 8 тонн. Гидравлический индикатор веса.

Подъемные крюки, основные типы и их краткие технические характеристики.

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

Вертлюги. Вертлюг облегченной конструкции. Промывочный шланг. Стояк-компенсатор. Мундштуки. Головка для обратной промывки.

Механизация СПО. Механизмы для свинчивания и развинчивания НКТ и штанг. Автоматы типа АПР-2ВБ, АПР-2ВБМ, АПР-ГП, КМУ-50, КМУ-ГП50, КПГ-12. Ключи трубные типа КОТ 48-89, КОТ 89-132, КТГУ-48, КТГУ-60, КТГУ-73, КТГУ-89. Ключи штанговые АШК.

Свинчивание и развинчивание штанг с помощью автоматических штанговых ключей АШК-Г, МШК или 1МШТК-16-60.

Ловильный инструмент. Виды и назначение ловильного инструмента. Труболовки. Внутренняя труболовка. Освобождающиеся труболовки гидравлического и механического действия. Труболовка наружная. Ловитель штанг.

Колокола. Пауки. Ерши. Приспособления для ловки вставного скважинного насоса.

Трубные элеваторы, типы и их краткая техническая характеристика.

Элеваторы ЭН. Элеваторы ЭХЛ. Элеваторы для НКТ с гладкими и высаженными концами. Элеваторы ЭТА, ВМ, ЭТАД-50-73.

Штанговые элеваторы. Элеваторы ЭШН-5, ЭШН-10. ВМ.ЭША-20 и др. Краткая техническая характеристика.

Ключи для НКТ. Типы ключей - шарнирные КГИ, КТГ, КОТ, ключи трубные цепные КЦН, трубные КТГУ, универсальные ВМКРУ 12/60.

Ключи для насосных штанг. Типы ключей. Ключи КШН, круговой штанговый ключ.

Подъемные штропы. Штропы эксплуатационные РИ-Э/10, ШЭ-28, ШЭ-32, ШЭ-50. Клиновой захват для труб. Подкладная вилка. Подъемные патрубки. Направляющая воронка для труб. Направляющая воронка для насосных штанг. Лоток для перемещения труб по мосткам. Вилка для подтаскивания труб. Зажим-штангодержатель. Подъемные штропы. Клиновой захват для труб. Подкладная вилка.

Подъемные патрубки. Направляющая воронка для труб. Направляющая воронка для насосных штанг. Лоток для перемещения труб по мосткам. Вилка для подтаскивания труб. Зажим-штангодержатель.

Приспособление для снятия и установки фонтанно-компрессорной арматуры. Слесарный инструмент. Столик для ручного инструмента. Тележка для транспортирования инструмента.

Оборудование для выполнения технологических операций, назначение и краткое устройство:

- превенторы плащечные ППБ-156x320,11111-156x320;
- винтовые забойные двигатели Д1-54, Д-85, Д-105;
- спайдеры СМ-32, АСГ-80;
- вертлюг эксплуатационный ВЭ50;
- ротор Р360-Ш14М и роторная установка УКР-50;
- насосы поршневые 9МГР, 15Гр, СИН-46, -НП-17
- агрегаты насосные АзИНМАШ-32, УН1-100x200, УНБ1-100x25, УНТ 1-100x250, УНБ1Р-100x200 Вертлюги промывочные ВП50-160, ВП80-200,
- цементосмесительные машины СМ-4М, 1СМР-20, УС5-30, УС6-50;
- агрегат для приготовления цементной смеси и установки цементных мостов АУМ;
- цементовоз АРС-12, пескосмеситель АНВ-9 - (Румыния);
- импортные цементно-смесительные установки - смеситель FBT 75 и система для приготовления цементного раствора RCM П с осевой мешалкой серии SKD (компания "Халлибуртон"), смесители МС-60, МС-100, МС-120 и МС-160 (фирмы Stewart & Stenenson);
- цементировочные агрегаты АНЦ-320, АНЦ-500, АЦ-32, АГМЦ-32, установка цементировочная передвижная УЦП-4320-1912;
- импортные цементировочные установки СС-231, СС-351, СС-702, СС-722, СТ-952 и СС-952 с системой автоматического управления плотностью типа ACS (Stewart & Stenenson). Цементировочные агрегаты АС-350 (Румыния), СРТ-986 и SNG44-30n, SNG35-16n, SNG-400I - (Китай)

- блок манифольда для обвязки насосных агрегатов 1БМ-700;
 - компрессорные установки для освоения скважин инертными газами СДА-5.0/101, СДА-5.0/220, УНБА-9/250, модификация КС в навесном исполнении на салазках - типа НДА. Компрессорная воздушная установка СД-9/101. Навесное оборудование для установок СД-9/101 для освоения скважин выхлопными газами ДВС;
 - Установки для кислотной обработки скважин УНЦ1-160х32К, УНЦ1-160х50К, УНЦ1-160х70К, УНЦ1-160х500К, УНБ-160х32, УНБ-160х40 и УНБ-160х50;
 - кислотовоз КП-6.5;
 - насосные установки для гидроразрыва пласта УН1-630х700А, НА-2500, НА-1250, СЙН-37;
 - арматура устья для гидроразрыва 2АУ-700, 2АУ-700У;
 - промывно-продавочный агрегат ППА-200;
 - автоцистерны АЦН-ЮС, АЦН-14С, АЦ-17С, М3131СК, АМЗ-6.6, АМЗ-7-5557, МЗ-4310СК,;
 - установки передвижные паровые ППУ-3М, ППУ-1200/200, 111 ГУА-1600/100, ППУА-1600/100М;
 - агрегаты депарафинизации скважин АДГГМ-12/150 (-12/150-У-1);
 - агрегаты для подготовки скважин к ремонту 1 ПАРС и 2 ПАРС;
 - агрегат для обслуживания АОП;
 - агрегаты для перевозки штанг типа АПШ;
 - Агрегат для установки анкеров АЗА-3;
 - электромеханизированный трубовоз 2 ТЭМ;
 - промышленные самопогрузчики ПС-0.5, ПС-6.5;
 - агрегаты для перевозки и перемотки кабеля электронасосов УПК-2000 и К2БП, АТЭ-6 и «Инман-300-С» ;
 - расходомер глинистого раствора РГР-100;
 - лаборатория глинистых растворов ЛГР-69;
 - буровой комплект приборов, контроля параметров глинистых растворов БКР-1;
 - прибор для определения газосодержания глинистых рстворов ПГР-1;
 - вискозиметр ВБР-1.
- Назначение, устройство тубинговых установок:
- отечественные: УПД-4, (5, 5М), УПШ-1 (К), УПТ (предприятие «Коннас» установок ОАО «ОКББН», Установок «МУРС-12» и др.
 - установок типа «Коил-Тюбинг» инофирм «Stewart & Stenenson» и др.
- Назначение, устройство превенторов:
- плашечного малогабаритного ПМП 31/10;
 - малогабаритного трубного ПМТ-125х21, ПМТ-155х21, ПМТР- 156х35 ПМТР-156х70.
 - малогабаритного трубного штангового ПМШ-65х21. Назначение, устройство подъемника для ремонта скважин тросоканатным методом ПК-2; агрегат для канатных методов работ типа АКМР.

Тема 1.3.8. Передовые методы организации труда

Правила ведения ремонтных работ на скважинах - РД 153-39-023-97.

Организация труда при подготовке скважин к ремонту. Основные рекомендации научной организации труда:

- разделение и кооперация труда;
- расстановка рабочих;
- выбор, планировка, специализация, оснащение и обслуживание рабочего места;
- методы и приемы при подготовке скважин к производству ремонтных работ;
- производственный инструктаж;
- повышение квалификации рабочих;
- санитарно-гигиенические условия и факторы утомляемости;
- эстетические условия;
- безопасные условия труда;
- режим труда и отдыха;
- материальное и материальное стимулирование.

Наряд-заказ на подготовительные работы к текущему или капитальному ремонту скважины. План работы.

Передовые технологии и приемы ведения работ:

- оборудование устья скважин современным противовыбросовым оборудованием - малогабаритными превенторами;
- своевременная доставка к скважине материалов, необходимых для производства работ;
- комплектованию бригад текущего и капитального ремонта скважин оборудованием и инструментом в соответствии с типовыми табелями оснащенности;
- применение современных механизированных средств при проведении подготовительных работ;
- другие передовые технологии.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА практического обучения

| №№ пп | ТЕМА | Число часов |
|----------|---|----------------|
| | 2.1. Обучение в мастерских или на учебном участке | |
| 2.1.1 | Вводное занятие | 2 |
| 2.1.2 | Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария | 8 |
| 2.1.3 | Обучение выполнению общеслесарных работ | 20 |
| 2.1.4 | Экскурсия на предприятие | 4 |
| | ИТОГО | 34 |
| | 2.2. Производственная практика | |
| 2.2.5 | Ознакомление с производством | 10 |

| | | |
|--------|---|------------|
| 2.2.6 | Обучение такелажным, монтажным и плотницким работам при подготовке скважин к ремонту | 20 |
| 2.2.7 | Обучение установке подъемника, агрегата на скважине при подготовке ее к ремонту | 26 |
| 2.2.8 | Обучение работам по очистке труб и подготовительным работам по обработке призабойной зоны | 25 |
| 2.2.9 | Обучение ремонтным работам по замене узлов талевой системы подъемников, агрегатов | 25 |
| 2.2.10 | Самостоятельное выполнение работ | 40 |
| | Квалификационная пробная работа | |
| | ИТОГО | 180 |

2.1. Обучение в мастерских или на учебном участке

Тема 2.1.1. Вводное занятие

Учебно-производственные задачи и структура предмета.

Значение топливно-энергетической отрасли в развитии экономики России. Ознакомление обучающихся с профессией оператора по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам 2-го и 3-го разрядов.

Прогрессивные формы хозяйствования (самоуправление и хозрасчет; самокупаемость, самофинансирование, коллективный подряд и др.); рыночные отношения.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской (полигоном и т.п.), оборудованием в мастерской, набором слесарно-монтажного и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом.

Ознакомление с режимом работы, формами организации труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда.

Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися. Формы морального и материального поощрения.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии. Расстановка учащихся по рабочим местам.

Тема 2.1.2. Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария

Правила безопасности и противопожарные мероприятия при проведении работ

при подготовке скважин к ремонту, правила внутреннего распорядка для рабочих и служащих.

Требования безопасности труда на рабочих местах и в мастерских или учебном участке. Инструктаж по общим правилам безопасности труда при производстве 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.

Правила безопасности ведения работ на объектах нефтегазодобычи. Причины травматизма и меры по его предупреждению. Оказание первой помощи пострадавшим.

Нефть и нефтепродукты как взрывоопасные вещества. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Предупреждение образования газоздушных взрывоопасных смесей. Пожарная сигнализация. Правила поведения при возникновении загорания.

Причины пожаров в помещениях мастерских и на учебном участке. Средства тушения пожара в учебных помещениях. Назначение пенных и углекислотных огнетушителей и пользование ими.

Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов. Правила пользования первичными средствами пожаротушения в мастерских и учебных участках. Выбор и размещение средств пожаротушения.

Тушение пожаров водой, пенами, инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Правила поведения учащихся при пожаре, план эвакуации. Порядок вызова пожарной команды.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Электробезопасность. Основные правила электробезопасности. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, электронагревательными приборами. Защитное заземление оборудования. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Отключение электросети. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

Тема 2.1.3. Обучение выполнению обще слесарных работ

Ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря.

Ознакомление с основными видами монтажного, слесарного и измерительного инструмента и видами работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования, предъявляемые к ним, правила подбора инструмента. Инструктаж по правилам безопасности при выполнении слесарных работ.

Обучение приемам выполнения слесарных работ, изложенных в Теме 1.2.1 "Основы слесарно-монтажного и плотницкого дела" Раздела 1.2. "УЧЕБНОГО ПЛАНА технического (общетехнического и отраслевого) курса" - по видам:

- разметка деталей;

- кернение;
 - рубка металла;
 - правка и гибка металла и металлоизделий;
 - вальцовка труб;
 - резка металлов и труб механическими способами и с помощью газов;
 - опилование металлов;
 - сверление, развертывание и зенкование отверстий;
 - нарезание резьбы;
 - заклепочные соединения;
- шабрение плоскостей;
- притирка. Притирка кранов, клапанов и других сопрягаемых деталей;
 - паяние и лужение;
 - ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка арматуры;
 - соединение и разъединение труб на резьбе, на фланцах;
 - опрессовка труб;
 - применяемые инструмент и приспособления;
 - правила подбора и заточки инструмента;
 - сборка и разборка оборудования и т.д.

Тема 2.1.4. Экскурсия на предприятие

Учебно-воспитательные задачи экскурсии. Ознакомление со структурой и характером предприятия, планом социального развития предприятия, коллективным договором, с формами участия рабочих в управлении предприятием и аттестацией рабочих мест.

Ознакомление со структурой и деятельностью предприятия. План экономического и социального развития, перспективы реконструкции предприятия в связи с научно-техническим прогрессом.

Появление новых профессий, системы подготовки и повышения квалификации рабочих. Организация профессионального обучения рабочих.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, содержанием труда по данной профессии, действующими на предприятии положениями о производственной бригаде, совете бригадиров, организацией обучения в условиях комплексной организации труда на предприятии.

Ознакомление с работой общественных организаций, общества изобретателей и рационализаторов.

Ознакомление с организацией конкурентного соревнования в бригадах и на предприятии в целом, системой повышения квалификации рабочих.

Ознакомление с работой цехов предприятия и рабочим местом оператора по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам.

2.2. Производственная практика

Тема 2.2.5. Ознакомление с производством

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на

предприятии.

Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии (в соответствии с ГОСТ 12.0.004.90 "ССБТ, Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения", Положением об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, от 29 января 2007 г. N 37).

Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление учащихся с технологией и безопасными приемами ведения работ, технической документацией. Знакомство учащихся с оборудованием устья скважин.

Ознакомление учащихся со структурой ремонтной службы предприятия, с организацией работ по обслуживанию и ремонту оборудования (технологией ремонтных работ, первичной технической документацией) для подготовительных работ к ремонту скважин.

Ознакомление учащихся с рабочим местом, безопасными приемами ведения работ с помощью подъемников и агрегатов.

Ознакомление обучающихся правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения. Ознакомление учащихся с характерными опасностями и их признаками, обязанностями по конкретным тревогам и другим вопросам, входящим в объем вводного инструктажа.

Проведение инструктажа по правилам безопасности на рабочем месте, ознакомление с порядком допуска к самостоятельной работе.

Тема 2.2.6. Обучение такелажным, монтажным и плотницким работам при подготовке скважин к ремонту

Обучение приемам выполнения такелажных, монтажных и плотницких работ, изложенных в теме 1.3.5. «Подготовка скважин к ремонту, такелажные работы, применяемое оборудование» Раздела 1.3. "УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса" - по видам:

- основные виды такелажного, монтажно - слесарного и плотницкого инструмента;

- характеристика подготовительных работ;

- доставка к скважине оборудования, инструмента и материалов, необходимых для производства ремонтных работ;

- порядок выполнения подготовительных работ с применением агрегатов для подготовки скважин к ремонту 1ПАРС, 2ПАРС, агрегатов для установки анкеров АЗА-3;

- передвижные и стационарные площадки и мостки, их установка;

- подготовка площадок и фундаментов для установки подъемного сооружения, подъемника и агрегата для подземного ремонта;

Погрузочно-разгрузочные работы и перемещение тяжестей. Применение механизмов, приспособлений при их выполнении;

- подготовка труб и штанг к спуску в скважину (замер, шаблонирование, снятие предохранительных колец и т.д.);

- крепление оттяжек к якорям;

- оснастка и переоснастка механизмов талевой системы. Сращивание канатов;

- подготовка к ремонту:

* фонтанных и компрессорных скважин;

* глубиннонасосных скважин;

* скважин, эксплуатируемых центробежными погружными электронасосами;

- виды (формы) грузозахватных приспособлений;

- уход за такелажными устройствами, техническое освидетельствование, и их испытание;

- агрегаты типа АПШ, ПС-(0.5 и 6.5, АТЭ-6; трубовозы ТВЭ-6.5, 2ТЭМ;

- руководство работами по перемещению тяжестей с использованием грузоподъемных кранов;

При необходимости содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, нормативных актов и количества часов по Программе.

Тема 2.2.7. Обучение установке подъемника, агрегата на скважине при подготовке ее к ремонту

Управление транспортной базой (автомобилем или трактором) подъемника, агрегата. Показ и обучение приемам заправки топливом. Осмотр и подготовка к работе всех деталей, узлов, систем и агрегатов.

Ознакомление обучающихся с требованиями, предъявляемыми к рабочей площадке для установки и крепления подъемника (агрегата) на обслуживаемом объекте (возможность осмотра и ремонта агрегата, удобство обслуживания и т.д.). Обучение правилам подъезда подъемника (агрегата) к устью скважин.

Обучение приемам выполнения работ по установке (монтажу) и креплению передвижных агрегатов и сооружений при капитальном и текущем ремонтах скважин:

- сооружению на устье скважины специальной площадки для безопасного ведения работ;

- 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 подготовке подъемных агрегатов к работе по следующей схеме:

- проверка состояния вышки и талевого системы; ограничителя подъема кронблока; ограничителя выдвижной верхней секции вышки; страхового устройства; механизма выдвижения и упоров верхней секции вышки; талевого каната и канатов оттяжек.

- заправка маслом гидравлической системы;

- проверка заземления агрегатов;

- проверка работоспособности подъемных сооружений и механизмов;

Тема 2.2.8. Обучение работам по очистке труб и подготовительным работам по обработке призабойной зоны

Ознакомление с методами, оборудованием и приспособлениями для очистки НКТ в скважине от парафина и смол. Ознакомление с очисткой НКТ от парафина с помощью скребков, скребков-центраторов, способами и приемами их крепления на насосных штангах.

Ознакомление с механизированным способом очистки труб при помощи автоматической лебедки депарафинизационной установки типа АДУ-3 и УДС-1М - скребками, подвешенными на оцинкованной проволоке диаметром от 1.4 до 1.8 мм и перемещаемыми вдоль труб. Обучение автоматическому регулированию режима работы лебедки.

Обучение депарафинизации труб скважин методом прогрева. Ознакомление с паровыми передвижными установками ППУ-3М, ППУА-1600/100 (М), их устройством и принципом действия.

Ознакомление с удалением отложений парафина со стенок НКТ с помощью депарафинизационных агрегатов 1АДП-4-150, АДПМ 12/150, АДГШ 12/ 150-У-1 путем ее нагрева горячей нефти и ее нагнетания.

Обучение поддержанию оптимального режима агрегатов, исходя из технологических требований скважин. Техника безопасности при очистке труб от парафина с помощью перечисленных методов очистки труб.

Участие в работах по подготовке скважины к проведению кислотных обработок призабойной зоны, приготовлению необходимых растворов.

Организация рабочего места оператора по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам при проведении работ по приготовлению рабочего реагента и жидкостей.

Участие в подготовительных и вспомогательных работах.

Подготовка площадки для укладки цемента. Правила переноски цементных мешков, их погрузка, разгрузка и транспортировка, хранение на складах. Приготовление цементного раствора. Работа с противопылевым респиратором.

Участие в приготовлении жидкости глушения. Подготовка и проверка параметров задавочной жидкости. Основные правила глушения скважины. Разборка оборудования устья скважины и установка противовыбросового оборудования по соответствующим схемам.

Остановка и глушение скважин. Способы глушения скважин при различных типах подземного оборудования.

Правила проверки исправности и установки агрегатов для кислотной обработки Азинмаш-ЗОО. Порядок проверки технического состояния оборудования на заключительном этапе подготовки скважины к ремонту.

Тема 2.2.9. Обучение ремонтным работам по замене узлов талевой системы подъемников, агрегатов

Ознакомление с механизмами талевой системой агрегатов для подземного ремонта скважин: талевым блоком, кронблоком, их устройством и правилами эксплуатации. Оснастка 1х2, 2х3, 3х4, 4х5. Особенности и необходимость применения той или иной оснастки. Правила крепления неподвижного конца каната.

Обучение осмотру кронблока вышки (мачты), фонаря. Осмотр верхней площадки вышки (мачты). Проверка исправности и смазка кронблока.

Обучение порядку проверки канатных шкивов, кронблока, талевого блока на свободное вращение и наличие смазки в подшипниках.

Направляющие (оттяжные) ролики. Подъемные крюки. Канаты талевые и тартальные. Принцип подбора каната в зависимости от применяемой талевой системы. Правила эксплуатации канатов. Приемы рубки и сращивания канатов.

Обучение оснастке и переоснастке механизмов талевой системы на различное число струи. Сращивание канатов.

Вертлюги. Вертлюг облегченной конструкции. Промывочный шланг. Стояк-компенсатор. Мундштуки. Головка для обратной промывки.

Обучение приемам выполнения работ по ремонту и замене узлов талевой системы подъемников, агрегатов по следующей схеме техники:

- обучение подготовке узлов к ремонту или замене. Ознакомление с правилами проведения ремонта;

- обучение техническому осмотру, технологической последовательности ремонта, сборке и монтажа, замене дефектных деталей, проведению восстановительного ремонта отдельных деталей и узлов оборудования;

- обучение демонтажу, ремонту и сборке узлов талевой системы подъемника, агрегата;

- обучение участию в сборке и испытанию узлов талевой системы после ремонта под руководством машиниста подъемника высокой квалификации или механика.

Тема 2.2.10. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам 2-го и 3-го разрядов с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Закрепление приобретенных навыков по обслуживанию и ремонту применяемого при подготовительных работах к ремонту скважин оборудования и механизмов. Выполнение работ, определенных кругом обязанностей оператора по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам 2-го и 3-го разрядов под руководством инструктора производственного обучения.

Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда.

Выполнение совместно с бригадой определенных квалификационной характеристикой работ по подготовке скважин к ремонту.

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.

Ведение дневника выполненных работ и их анализ. Овладение навыками работ под руководством операторов более высоких разрядов.

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ) РАБОТЫ

Квалификационные (пробные) работы составлены с учетом квалификационной характеристики оператора по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам 2-го и 3-го разрядов.

Все квалификационные работы проводятся бригадным методом в составе бригады из 3-х человек под личным контролем и при постоянном присутствии мастера (инструктора) производственного обучения одного из членов квалификационной комиссии.

Оценку уровня практической подготовки рабочего на участках, где не могут быть выполнены пробные работы, дает мастер участка (цеха).

1.Участие в подготовительно-заключительных работах, монтаже и демонтаже подъемника.

2.Проверка готовности агрегата, подъемника к спускоподъемным операциям. Проверка оборудования и инструмента. Опробование монтажа.

3.Участие в оснастке талевого системы агрегатов по подземному и капитальному ремонту скважин.

4.Доставка к скважине оборудования, инструмента и материалов, необходимых для производства ремонтных работ.

5.Выполнения подготовительных работ с применением агрегатов 1ПАРС, 2ПАРС;

6.Выполнения подготовительных работ с применением агрегатов для установки анкеров АЗА-3.

7.Подготовка площадок и фундаментов для установки подъемного сооружения, подъемника и агрегата для подземного ремонта.

8.Подготовка труб и штанг к спуску в скважину (замер, шаблонирование, снятие предохранительных колец и т.д.

9.Крепление оттяжек к якорям.

10.Оснастка и переоснастка механизмов талевого системы. Сращивание канатов;

11.Подготовка к ремонту:

12.фонтанных и компрессорных скважин;

13.глубиннонасосных скважин;

14. скважин, эксплуатируемых центробежными погружными электронасосами;
15. Уход за такелажными устройствами, техническое освидетельствование и их испытание;
16. Участие в работах по перемещению тяжестей с использованием грузоподъемных кранов;
17. Участие в работах по остановке и глушению скважин для производства ремонта.
18. Очистка труб при помощи автоматической лебедки депарафинизационной установки типа АДУ-3 и УДС-1М.
19. Очистка труб скважин методом прогрева паровыми передвижными установками типа ПНУ.
20. Удалением отложений парафина со стенок НКТ с помощью депарафинизационных агрегатов типа АДП.
21. Участие в работах по подготовке скважины к проведению кислотных обработок призабойной зоны.
22. Подготовка и проверка параметров задавочной жидкости для остановки и глушения скважины.
20. Разборка оборудования устья скважины, и установка противовыбросового оборудования по соответствующим схемам.
23. Сдача узлов талевого системы подъемных агрегатов в ремонт в соответствии с техническими условиями на капитальный ремонт.
24. Сборка узлов талевого системы под руководством машиниста подъемника высокой квалификации или механика.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ - ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Контрольные вопросы или экзаменационные билеты охватывают основное содержание предмета, поэтому исходным материалом при их составлении являлась учебная программа. Всего экзаменационных билетов, состоящих из 3-х контрольных вопросов, - 25.

Краткая характеристика билетов:

Вопрос 1 - теоретический;

Вопрос 2 - технологический;

Вопрос 3 - по технической и пожарной безопасности.

Содержание билетов при необходимости может корректироваться и после одобрения методической комиссией утверждается директором учебного заведения.

Билет 1

1. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов с приводом от станка-качалки

2. Производство работ по разборке, ремонту и сборке узлов и оборудования в условиях напряженной и плотной посадок

3.Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения

Билет 2

1. Пластовое давление и температура. Допускаемый отбор жидкости из пласта
2. Монтаж и демонтаж подъемника, агрегата, оснастка талевого системы
3. Правила такелажных работ при разборке и сборке механоэнергетического оборудования электрических машин

Билет 3

1. Эксплуатация скважин с помощью погружных центробежных электронасосов
2. Слесарная обработка деталей и узлов по 6 - 7 квалитетам (1-2 классам точности)
3. Первая помощь при поражении электрическим током

Билет 4

1. Газлифтная эксплуатация скважин. Устройство и принцип действия газлифта
2. Составление дефектной ведомости на ремонт узлов талевого системы подъемника, агрегата
3. Воздействие на организм человека сырья, нефтепродуктов и реагентов. Меры предупреждения. Помощь пострадавшим от отравления

Билет 5

Основные свойства жидкостей. Понятие о гидростатическом давлении. Единицы его измерения

Проверка готовности агрегата, подъемника к спускоподъемным операциям.

Проверка оборудования и инструмента. Опробование монтажа

Индивидуальные предохранительные средства

Билет 6

1. Токсические свойства газа. Понятие о взрывоопасных смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом
2. Доставка к скважине оборудования, инструмента и материалов, необходимых для производства ремонтных работ
3. Правила пользования персональными приборами (контроль за наличием напряжения в электросетях и приборах, содержанием сероводорода в воздухе)

Билет 7

1. Основные физико-химические свойства нефти и газа

2. Выполнения подготовительных работ с применением агрегатов 1ПАРС, 2ПАРС

3. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства

Билет 8

1. Понятие о породах-коллекторах и их свойствах: пористость и проницаемость

пород, насыщенность флюидом

2. Проверка готовности агрегата, подъемника к спускоподъемным операциям. Проверка оборудования и инструмента. Опробование монтажа

3. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях

Билет 9

Основания для проведения подземного и капитального ремонта скважин

Выполнения подготовительных работ с применением агрегатов для установки анкерв АЗА-3

Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего

Билет 10

Винтовые и диафрагменные электронасосы

Участие в оснастке талевой системы агрегатов по подземному и капитальному ремонту скважин

Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами. Правила перемещения бутылей с кислотами, щелочами

Билет 11

Конструкции скважин

Подготовка площадок и фундаментов для установки подъемного сооружения, подъемника и агрегата для подземного ремонта.

Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации

Билет 12

Технологический процесс и виды капитального и текущего ремонтов скважин

Техническая характеристика, назначение агрегатов А-50М, А-50МБ, АР-60, АР-60/80, УПА-60

Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ

Билет 13

1. Подготовка к ремонту фонтанных и компрессорных скважин

2. Техническая характеристика, назначение МТУ- 60/80Г, МТУ- 80НМ, МТУ- 80Г, МТУ- 100, МТУ- 127/136Г

3. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"

Билет 14

1. Подготовка к ремонту глубиннонасосных скважин

2. Техническая характеристика, назначение мобильных установок АРБ-100, Р-125

3. Требования правил техники безопасности к устройству лестниц, трапов, переходов, перильных ограждений

Билет 15

1. Подготовка труб и штанг к спуску в скважину (замер, шаблонирование, снятие предохранительных колец и т.д.)
2. Удалением отложений парафина со стенок НКТ с помощью депарафинизационных агрегатов типа АДП
3. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"

Билет 16

1. Порядок производства работ по оснастке талевой системы
2. Техническая характеристика, назначение подъемников "АЗИНмаш-43П", ЛТП-8, ЛПР-10Э
3. Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности

Билет 17

1. Способы устранения дефектов в процессе ремонта, сборки и испытания оборудования
2. Крепление оттяжек к якорям.
3. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям

Билет 18

1. Разборка оборудования устья скважины, и установка противовыбросового оборудования по соответствующим схемам
 2. Уход за такелажными устройствами, техническое освидетельствование и их испытание
- Правила и приемы безопасности выполнения слесарных работ

Билет 19

- Участие в работах по остановке и глушению скважин для производства ремонта
- Перемещение тяжестей с использованием грузоподъемных кранов
- Правила безопасности при работе с подъемными кранами и грузоподъемными механизмами

Билет 20

1. Очистка труб при помощи автоматической лебедки депарафинизационной установки типа АДУ-3 и УДС-1М
2. Сдача узлов талевой системы подъемных агрегатов в ремонт в соответствии с техническими условиями на капитальный ремонт
3. Первичные средства пожаротушения

Билет 21

1. Токсические свойства газа. Понятие о взрывоопасных смесях. Взры-

воопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом

2. Очистка труб скважин методом прогрева паровыми передвижными установками типа ППУ

3. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами

Билет 22

1. Участие в работах по подготовке скважины к проведению кислотных обработок призабойной зоны

2. Оснастка и переоснастка механизмов талевой системы. Сращивание канатов

3. Техника безопасности при обслуживании контрольно-измерительных приборов

Билет 23

1. Подготовка и проверка параметров задавочной жидкости для остановки и глушения скважины

2. Что говорит для машиниста подъемника название иностранных фирм "Купер", "IRJ", "Кардвелл" и др.?

3. Виды искусственного дыхания. Правила его применения

Билет 24

1. Проверка технического состояния оборудования на заключительном этапе подготовки скважины к ремонту.

2. Сборка узлов талевой системы под руководством машиниста подъемника высокой квалификации или механика

3. Правила безопасности при отборе проб. Правила отбора проб из аппаратов, работающих под давлением

Билет 25

1. Эксплуатация скважин с помощью погружных центробежных электронасосов

2. Назначение, устройство и правила эксплуатации подъемных сооружений (вышки, мачты)

3. Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ
для повышения квалификации рабочих по профессии
"ОПЕРАТОР ПО ПОДГОТОВКЕ СКВАЖИН К КАПИТАЛЬНОМУ И
ПОДЗЕМНОМУ РЕМОНТАМ" 4-го и 5-го разрядов

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
4-ый разряд

Оператор по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам **должен уметь**:

1. Производить установку, проверку и центровку передвижных подъемных сооружений (вышек, мачт) и агрегатов.
2. Осуществлять проверку и монтаж оборудования для подвески штанг и установки труб за палец, приспособления для отвода в сторону головки балансира и устранять неполадки.
3. Приготавливать различные растворы для глушения скважин.
4. Участвовать в процессах глушения и разрядки скважин перед капитальным и подземным ремонтами.
5. Производить заключительные работы после производства ремонта.
- 6.* Общие характеристики (п.п. 11-14 для 2-го - 3-го разрядов)

Оператор по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам **должен знать**:

1. Основные понятия о технологии капитального и подземного ремонтов скважин.
2. Назначение, виды и технические характеристики оборудования, агрегатов, применяемых при капитальном и подземном ремонтах.
3. Правила установки и центрирования подъемных сооружений на устье скважины.
4. Правила проведения вышккомонтажных работ.
5. Инструкции, по безопасности труда при капитальном и подземном ремонтах, основные противопожарные правила.
- 6.* Общие характеристики (п.п. 7-10 для 2-го - 3-го разрядов)

5-ый разряд

Оператор по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам **должен уметь**:

1. Перемещать передвижные подъемные сооружения (вышки, мачты) и агрегаты, осуществлять контроль за установкой и центровкой их на скважине.
2. Глушить и производить разрядку скважин перед производством подземного и капитального ремонтов и промывку после ремонта.
3. Определять расположение и устанавливать силовые и ветровые оттяжки.

4. Осуществлять расстановку и монтаж оборудования, передвижных подъемных сооружений и агрегатов под заданный технологический процесс ремонта скважин.

5. Руководить операторами более низкой квалификации.

6.* Общие характеристики (п.п. 11-14 для 2-го - 3-го разрядов)

Оператор по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам **ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:**

1. Правила перемещения подъемных сооружений.

2. Способы устранения смещений в соединениях и частях вышки.

3. Способы и методы глушения скважин различными растворами,

4. Схему маршрута перемещения подъемных сооружений (вышки, мачты).

5. Способы приготовления различных растворов и методы их применения.

6. Инструкции по безопасности труда при капитальном и подземном ремонтах скважин, основные противопожарные правила.

7.* Общие характеристики (п.п. 7-10 для 2-го - 3-го разрядов)

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ

для повышения квалификации рабочих по профессии "ОПЕРАТОР ПО ПОДГОТОВКЕ СКВАЖИН К КАПИТАЛЬНОМУ И ПОДЗЕМНОМУ РЕМОНТАМ" 4-го и 5-го разрядов

Срок обучения - 2 месяца

| №№ пп | ПРЕДМЕТЫ | Число часов |
|----------|---|----------------|
| 1 | Теоретическое обучение | |
| 1.1 | *Экономический курс - основы рыночной экономики | 10 |
| 1.2 | Общетехнический курс | 26 |
| 1.3 | Специальный курс | 72 |
| 2 | Производственное обучение | 160 |
| 3 | Консультации | 4 |
| 4 | Квалификационный экзамен | 6 |
| | ИТОГО | 278 |

* Экономический курс изучается по программам, изданными отдельными выпусками и в сборник не включен.

1.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН общетехнического курса

| № | ПРЕДМЕТЫ | Число часов |
|---|----------|----------------|
|---|----------|----------------|

| | | |
|-------|---|----|
| | | |
| 1.2.1 | Общая технология производства монтажных работ | 4 |
| 1.2.2 | Общие сведения по электротехнике и промышленной электронике | 6 |
| 1.2.3 | Основы информатики и вычислительной техники | 10 |
| 1.2.4 | Охрана труда | 6 |
| | ИТОГО | 26 |

ПРОГРАММА

Тема 1.2.1. **Общая технология производства монтажных работ**

Значение рациональной организации рабочего места для повышения производительности труда.

Основные мероприятия, направленные на повышение эффективности производства. Модернизация и совершенствование действующего оборудования. Применение новых материалов, повышающих износостойчивость оборудования для ремонта скважин.

Виды монтажных работ, выполняемых оператором по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам.

Понятие о чертеже как основном документе для выполнения монтажных работ на объектах нефтедобычи.

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

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

Монтажные работы при расстановке передвижных агрегатов, установке и креплении подъемных сооружений и передвижных агрегатов, монтажно-слесарные работы при проведении указанных операций.

Основные виды слесарных работ, выполняемых при монтажных работах оборудования при подготовке скважин к ремонту. Оборудование для выполнения слесарных работ. Сборка и разборка оборудования. Сборка и разборка устьевого оборудования скважин при различных способах эксплуатации и порядок их проведения. Применяемые механизмы, инструмент.

Сборка стальных труб для технологических операций при подготовке скважин к глушению и разрядке. Виды соединений труб: разъёмные и неразъёмные. Инструмент и приспособления для соединения труб. 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.

Виды плотницких работ при подготовке скважин к ремонту.

Правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы, способы и правила их заточки, углы заточки в зависимости от структуры и твердости обрабатываемых лесоматериалов.

Приемы выполнения плотницких работ и их механизация. Правила пользования механизированными инструментами и приспособлениями.

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 монтажных и плотницких работ.

Действующие инструктивные карты рациональной организации труда при проведении перечисленных работ.

Тема 1.2.2. Общие сведения по электротехники и промышленной электроники

Тема 1.2.3. Основы информатики и вычислительной техники

Тема 1.2.4. Охрана труда

Содержание темы 1.2.2. изложено в теме 1.2.3. "Основы электротехники и промышленной электроники", тема 1.2.3 изложена в теме 1.2.5 "Основы информатики и вычислительной техники", тема 1.2.4 изложена в теме 1.2.6. "Промышленная безопасность" Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического курса для оператора по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам 2-го и 3-го разрядов.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, нормативных актов и количества часов по Программе.

1.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА Специального курса

| №№пп | ТЕМА | Число часов |
|-------|---|-------------|
| 1.3.1 | Введение | 2 |
| 1.3.2 | Производственная санитария и гигиена труда рабочих | 6 |
| 1.3.3 | Общие сведения о разработке нефтяных и газовых месторождений и технологическом процессе добычи нефти и газа | 8 |
| 1.3.4 | Основы технологии ремонта скважин | 14 |
| 1.3.5 | Оборудование для ремонта скважин, установка подъемных сооружений при ремонте | 22 |
| 1.3.6 | Работы по глушению и разрядке скважин перед ремонтом | 10 |
| 1.3.7 | Заключительные работы после производства ремонта | 6 |
| 1.3.8 | Передовые методы организации труда | 4 |

Тема 1.3.1. Введение**Тема 1.3.2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих**

Содержание программ изложено в Теме 1.3.1. "Введение" и Теме 1.3.2. "Производственная санитария и гигиена труда рабочих" Раздела 1.3. УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для подготовки оператора по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам 2-го и 3-го разрядов.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

Тема 1.3.3. Общие сведения о разработке нефтяных и газовых месторождений и технологическом процессе добычи нефти и газа

Содержание программы изложено в Теме 1.3.3. "Основы техники и технологии добычи нефти и газа" Раздела 1.3. УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для подготовки оператора по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам 2-го и 3-го разрядов.

При необходимости содержание материалов темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

Тема 1.3.4. Основы технологии ремонта скважин

Виды ремонтов скважин. Понятие о подземном ремонте скважин: необходимость производства ремонта скважин и причины, его обуславливающие.

Текущий и капитальный ремонты нефтяных и газовых скважин. Планово-предупредительный ремонт скважин. Внеплановый ремонт. Понятие о плановом и фактическом межремонтном периодах работы скважины.

Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин. Руководящий документ РД 153-39-023-97 «Правила ведение ремонтных работ в скважинах».

Основные правила и технология производства ремонтных работ. Состав работ, выполняемых при ремонте скважин.

Выполняемые виды работ при подземном ремонте скважин. Спускоподъемные операции. Допуск и уменьшение НКТ.

Мероприятия по предотвращению выбросов и открытого фонтанирования.

Промывка и чистка песчаных пробок. Назначение и способы промывки песчаных пробок. Выбор промывочной жидкости. Подготовка скважин к промывке. Прямая промывка. Обратная промывка. Промывка пробок в поглощающих пластах. Подготовка скважины к чистке песчаной пробки.

Депарафинизация скважин. Депарафинизация с помощью передвижных

установок.

Кислотная и термокислотная обработка скважин. Пенно-кислотная обработка. Назначение видов обработок, сущность выполнения отдельных подготовительных операций.

Капитальный ремонт скважин. Подготовка скважин к капитальному ремонту. Необходимость обследования скважины перед капитальным ремонтом. Замер уровня жидкости в скважине. Обследование колонны и фильтра печатями. Определение места притока.

Понятие о составе работ при капитальном ремонте скважин: изоляционные работы, ловильные работы, исправление поврежденных эксплуатационных колонн, крепление пород призабойной зоны скважин, зарезка и бурение второго ствола в скважине.

Испытание скважин на закрытие вод. Работы по возврату скважин на верхние горизонты.

Ловильные работы. Виды ловильных работ. Инструмент для ловли на сосно-компрессорных трубах, насосных штанг и посторонних предметов: метчики, колокола, труболочки, овершоты, комбинированные ловители, пауки и др.

Операции, выполняемые каждым членом бригады, при спуске и подъеме труб.

Основные понятия о гидравлическом разрыве пласта. Гидравлический разрыв пласта (ГРП) как метод увеличения производительности скважин. Технологическая схема ГРП. Приготовление рабочих жидкостей. Обязка оборудования при производстве ГРП.

Извлечение труб, смятых и сломанных в результате падения. Извлечение прихваченных труб с помощью гидравлического домкрата.

Извлечение из скважины стального каната и каротажного кабеля. Установка цементных мостов и испытание их на герметичность. Испытание эксплуатационных колонн на герметичность.

Тема 1.3.5. Оборудование для ремонта скважин, установка подъемных сооружений при ремонте

Содержание программы изложено в Теме 1.3.7. «Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ремонте скважин» Раздела 1.3. УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для подготовки оператора по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам 2-го и 3-го разрядов.

При необходимости содержание материалов темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

Тема 1.3.6. Работы по глушению и разрядке скважин перед ремонтом

Остановка и глушение скважин. Правила остановки нефтяных, нагнетательных и газовых скважин.

Скважины, подлежащие глушению перед началом ремонтных работ:
- с пластовым давлением выше гидростатического;

- с пластовым давлением ниже гидростатического, но в которых согласно расчетам сохраняются условия фонтанирования или нефтегазопроявления.

Подготовка и проверка параметров задавочной жидкости. Требования, предъявляемые к жидкостям для глушения скважин. Плотность жидкости для глушения, допускаемые отклонения плотности жидкости глушения от проектных. Вязкостные структурно-механические свойства жидкости. Регулирование технологических свойств жидкости глушения.

Обоснованный выбор жидкости глушения (с содержанием твердой фазы, на основе минеральных солей, на углеводородной основе, пены) в зависимости от горно-геологических и технических условий работы скважины, а также способов их приготовления. Выбор жидкости глушения в соответствии с рекомендациями каталога жидкостей глушения, а также РД.

Основные правила глушения скважины.

Разборка оборудования устья скважины и установка противовыбросового оборудования по соответствующим схемам.

Проведение процесса глушения:

- замена скважинной жидкости на жидкость глушения (полная или частичная с восстановлением или без восстановления циркуляции);
- осуществляют заполнение колонны жидкостью глушения при ее прокачивании на поглощение.

Способы глушения скважин при различных типах подземного оборудования (при наличии УЭЦН, пакера и т.д.), жидкости глушения.

Глушение фонтанных (газлифтных) и нагнетательных скважин путем закачивания жидкости глушения методом прямой или обратной промывки эксплуатационной колонны до выхода циркуляционной жидкости на поверхность и выравнивание плотностей входящего и выходящего потоков для обеспечения необходимого противодействия на пласт. Период времени, по истечении которого скважина считается заглушённой;

Глушение скважин, оборудованных ЭЦН и ШГН, после остановки скважинного насоса и сбивания циркуляционного клапана. Закачивание жидкости глушения через НКТ и межтрубное пространство до появления ее на поверхности. Расчетный объем жидкости для закачивания в скважину.

Глушение скважин с низкой приемистостью пластов. 2 этапа производства работ. Замещение жидкости глушения до глубины установки насоса. Повторение глушения через расчетное время. Определение расчетного времени.

Глушение скважин, в которых возможны нефтегазоводопроявления, путем закачивания буферной жидкости в межтрубное пространство вслед за порцией жидкости глушения, равной объему лифтового оборудования. Производство дальнейших операций по глушению согласно принятой на предприятии технологии.

Глушение скважин с высоким газовым фактором и большим интервалом перфорации при поглощении жидкости глушения в высокопроницаемых интервалах. Использование при интенсивном поглощении нефтеводокислоторастворимых наполнителей-кольманантов с последующим восстановлением проницаемости ПЗП.

Действия ремонтной бригады при обнаружении нефтегазопроявлений. План

ликвидации аварий.

Разрешение на возобновление работ после ликвидации нефтегазопроявления.
Принятие мер по предупреждению его повторения.

Тема 1.3.7. Заключительные работы после производства ремонта

Освоение скважин после ремонта Вызов притока.

Замена скважинной жидкости при величине текущего пластового давления выше гидростатического постепенным закачиванием в затрубное пространство жидкости меньшей плотности. Величина разницы в плотностях последовательно заменяемых жидкостей. Добавление ПАВ с целью уменьшения вредного действия фильтрата глинистого раствора и воды на призабойную зону.

Закачка пен после полной замены скважинной жидкости водой в случае отсутствия притока жидкости из пласта.

Очистка призабойной зоны в случае отсутствия притока жидкости из пласта при недостаточности использования пенной системы.

Продавливание пены в пласт для повторного вызова притока.

Использование пенных систем для вызова притока из пласта в условиях равенства величин пластового и гидростатического давлений.

Осуществление вызова притока жидкости из пласта при величине пластового давления ниже гидростатического путем снижения ее уровня или применением пенных систем на основе инертных газов совместно со снижением уровня жидкости в скважине. Применение однорядного, двухрядного или полторорядного подъемника. Подача инертного газа в подъемник или в кольцевое пространство между эксплуатационной колонной и НКТ или между двумя рядами спущенных труб и по центральным трубам.

Освоение скважины на месторождениях, содержащих сероводород. Приготовление запаса жидкости глушения, обработанной нейтрализатором сероводорода соответствующей плотности в количестве не менее двух объемов скважины без учета объема жидкости, находящейся в скважине. Приготовление запас материалов и химических реагентов согласно плану работ на освоение скважины.

Испытание на приемистость после ремонта нагнетательных скважин. Промывка водовода и самой скважины водой при максимально возможном расходе.

Освоение скважины в случае отсутствия притока на месторождениях, содержащих сероводород, путем нагнетания:

- двух- и многофазных пен инертных к сероводороду и углекислому газу;
- инертных дымовых газов с объемной долей кислорода не более 2 %;
- жидкости меньшей плотности, инертной к сероводороду и углекислому газу;

Запрещение при освоении скважин использования воздуха.

Тема 1.3.8. Передовые методы организации труда

Содержание программы изложено в Теме 1.3.8. "Передовые методы организации труда" Раздела 1.3. УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для подготовки оператора по подготовке скважин к капитальному и подземному

ремонтам 2-го и 3-го разрядов.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

Дополнительно о стимулировании труда. Нормирование труда и устранение потерь рабочего времени; аттестация рабочих мест, их рационализация; расширение зон обслуживания и совмещение профессий.

Принципы организации производственных бригад, основные направления их совершенствования. Отраслевое положение о развитии коллективных форм организации и стимулирования труда.

Бригадные формы организации труда. Планирование и организация производственной деятельности хозрасчетных бригад. Оплата труда, материальное и моральное стимулирование членов бригады. КТУ - коэффициент трудового участия. Доплата за совмещение профессий.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА практического обучения

| №№ пп | ТЕМА | Число часов |
|--------------|---|----------------|
| 2.1.1 | Вводное занятие | 2 |
| 2.1.2 | Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария | 8 |
| 2.1.3 | Выполнение монтажных работ при подготовке скважин к ремонту | 18 |
| 2.1.4 | Перевозка, погрузка и выгрузка оборудования, необходимого для ремонта скважин | 12 |
| 2.1.5 | Выполнение работ по установке, проверке и центровке подъемных сооружений и агрегатов на устье скважины | 24 |
| 2.1.6 | Выполнение работ по приготовлению рабочего агента и жидкостей | 14 |
| 2.1.7 | Обучение работам по глушению и разрядке скважин перед ремонтом | 16 |
| 2.1.8 | Самостоятельное выполнение работ | 106 |
| | Квалификационная пробная работа | |
| ИТОГО | | 160 |

Тема 2.1.1 .Вводное занятие

Тема 2.1.2. Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария

Содержание программ изложено в Теме 2.1.1. "Вводное занятие" и Теме 2.1.2. "Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария" Раздела 2. УЧЕБНОГО ПЛАНА Практического обучения для подготовки оператора

по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам 2-го и 3-го разрядов.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

Тема 2.1.3. Выполнение монтажных работ при подготовке скважин к ремонту

Ознакомление с рабочим местом оператора по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам.

Ознакомление с основными видами такелажного, монтажно-слесарного и плотницкого инструмента и видами работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования, предъявляемые к ним, правила подбора инструмента. Инструктаж по правилам безопасности при выполнении указанных работ.

Выполнение монтажных, слесарных и плотницких работ, изложенных в теме 1.2.1 "Общая технология производства монтажных работ" Раздела 1.2. "УЧЕБНОГО ПЛАНА технического (общетехнического и отраслевого) курса" по перечисленным видам монтажных работ, выполняемых оператором по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам.

Выполнение ремонтно-монтажных работ на трубопроводах, несложных операций по ремонту нефтепромыслового оборудования. Совершенствование навыков выполнения плотничных работ по ремонту мостков и стеллажей, рабочей площадки у скважины, ограждений, маршевых лестниц и др.

Тема 2.1.4. Перевозка, погрузка и выгрузка оборудования, необходимого для ремонта скважин

Ознакомление с основными типами специализированных грузозахватных устройств, применяемых при подъеме и перемещении длинномерных грузов для предохранения их от порчи.

Способы заделки концов канатов грузозахватных устройств. Инструмент и оборудование для заделки концов канатов.

Наиболее рациональные способы строповки грузов. Стropовка грузов при перемещении их с помощью стрелового самоходного крана.

Правила работы в ночное время, в тумане, в холодном и жарком климате. Метеорологические условия, при которых прекращается работа крана.

Сроки испытания грузозахватных устройств. Методы испытания грузозахватных устройств, оформление результатов испытания. Периодичность технического обслуживания грузозахватных устройств.

Соблюдение личной безопасности при строповке и пробном подъеме грузов. Совместная работа стропальщика, монтажника конструкций и машиниста крана.

Перевозка штанг, труб на специализированной нефтепромысловой технике. Работа с использованием гидравлических манипуляторов различной грузоподъемности.

Совершенствование приемов проведения погрузо-разгрузочных и транспортных

работ.

Тема 2.1.5. Выполнение работ по установке, проверке и центровке подъемных сооружений и агрегатов на устье скважины

Приемы центровки вышки и мачты на скважине.

Участие в работах по монтажу и демонтажу якорей под оттяжки вышки, мачты. Проверка оттяжек, надежности их крепления. Проверка состояния вышек (мачты).

Работа по замене рамных и подкронблочных брусев вышки.

Проверка состояния кронблока эксплуатационной вышки и подкронблочной площадки. Участие в работах по замене роликов кронблока.

Участие в работах по установке оттяжного ролика, оснастке талевого системы. Смазка подшипников, талевого блока, кронблока, оттяжного ролика.

Подготовка площадки для установки агрегата или трактора-подъемника. Проверка состояния готовности оборудования к проведению подземного и капитального ремонтов скважин.

Ознакомление с основными правилами и технологией производства работ по капитальному и текущему ремонтам скважин, видами оборудования и инструмента, применяемыми при подземном ремонте.

Ознакомление с требованиями, предъявляемыми к рабочей площадке для установки и крепления подъемника (агрегата) на обслуживаемом объекте (возможность осмотра и ремонта агрегата, удобство обслуживания и т.д.). Обучение правилам подъезда подъемника (агрегата) к устью скважин.

Обучение приемам выполнения работ по установке (монтажу) и креплению передвижных агрегатов и сооружений, изложенных в Теме 1.3.5. "Оборудование для ремонта скважин, установка при ремонте" Раздела 1.3. "УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса":

-сооружению на устье скважины специальной площадки для безопасного ведения работ;

-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 подготовке подъемных агрегатов к работе и их обслуживанию в процессе работ по следующей схеме:

-инструктаж по правилам безопасности при производстве работ;

-проверка состояния вышки и талевого системы; ограничителя подъема кронблока; ограничителя выдвижной верхней секции вышки; страхового устройства; механизма выдвижения и упоров верхней секции вышки; талевого каната и канатов оттяжек. Уход за ними.

Ознакомление с операциями процессе работ по капитальному и текущему ремонтам скважин. Практическое обучение и участие в работах:

-обучение подготовительным работам при ремонте скважин;

-проверке работоспособности подъемных сооружений и механизмов;

-подбору и проверке инструмента и комплекта устройств в соответствии со

схемой оборудования устья, характером ремонта и конструкцией колонны труб и штанг;

- обучение установке индикатора веса;
- управлению лебедкой при всех спускоподъемных операциях;
- обучение работам по оснастке талевой системы;
- расхаживанию и отворачиванию прихваченных труб и др.;

Участие в работах по подземному и капитальному ремонту скважин и оборудованию устья скважин.

Совершенствование навыков проведения всех видов работ по подготовке скважин к ремонту.

Тема 2.1.6. Выполнение работ по приготовлению рабочего агента и жидкостей

Ознакомление с оборудованием базы по хранению соляной кислоты.

Выполнение работ по переливанию кислоты. Обучение правилам перевозки соляной кислоты или раствора с базы на скважину.

Участие в подготовительных работах по солянокислотной обработке (доставка к скважине оборудования, прокладка линий, установка задвижек).

Транспортировка емкостей, их установка и оборудование специальной площадкой с лестницей и перилами.

Обучение правилам приготовления солянокислотного раствора. Ознакомление с правилами безопасности при работе с кислотами.

Совершенствование приемов работ по приготовлению промывочных жидкостей и кислотных растворов. Контроль за качествомготавливаемых жидкостей. Охрана труда и правила безопасности при приготовлении кислотных растворов.

Тема 2.1.7. Обучение работам по глушению и разрядке скважин перед ремонтом

Ознакомление с основными правилами и технологией работ по глушению и разрядке скважин перед ремонтом.

Ознакомление с основными видами работ при остановке и глушении скважин, с правилами остановки нефтяных, нагнетательных и газовых скважин.

Практическое обучение приемам выполнения работ по глушению и разрядке, изложенных в теме 1.3.6 "Работы по глушению и разрядке скважин перед ремонтом" Раздела 1.3. "УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса":

Тема 2.2.8. Самостоятельное выполнение работ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (общая для 2 - 5 разрядов)

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ) РАБОТЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (общая для 2 - 5 разрядов)

Выполнение работ по смене:

- однорядного и двухрядного лифтов;
- запарафиненных труб;
- глубинных насосов;
- оборудования раздельной эксплуатации;
- газлифтных клапанов.

1. Измерение погружения глубинных насосов, ликвидация обрывов, отворотов штанг.
2. Осуществление промывки нижнего клапана глубинного насоса и расхаживание плунжера.
3. Разборка и чистка газовых и песочным якорей.
4. Промывка, чистка скважины от песчаных пробок и глинистого раствора.
5. Промывка скважины горячей нефтью и другими химическими реагентами.
6. Ликвидация гидратных пробок в стволе скважины, очистка эксплуатационных колонн от парафина, отложений солей и смол.
7. Перевод скважины с одного способа эксплуатации на другой.
8. Подготовка скважины к прострелочным работам и геофизическим исследованиям.
9. Сборка и разборка устьевого оборудования скважин при различных способах эксплуатации.
10. Профилактический уход за оборудованием и инструментом.
11. Выполнение работы по восстановлению и увеличению приемистости нагнетательных скважин.
12. Установка и крепление передвижных агрегатов и сооружений.
13. Выполнение всех работ, связанных с установкой подъемных сооружений и подготовкой скважин к ремонту на промыслах, где отсутствуют подготовительные бригады.
14. Подключение и отключение электрооборудования и осветительной аппаратуры на скважинах, оснащенных штепсельными разъемами.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ - ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Контрольные вопросы или экзаменационные билеты охватывают основное содержание предмета, поэтому исходным материалом при их составлении являлась учебная программа. Всего экзаменационных билетов, состоящих из 3-х контрольных вопросов, - 25.

Краткая характеристика билетов:

Вопрос 1 - теоретический;

Вопрос 2 - технологический;

Вопрос 3 - по технической и пожарной безопасности.

Содержание билетов при необходимости может корректироваться и после одобрения методической комиссией утверждается директором учебного заведения.

Билет 1

1. Какими показателями характеризуются механические свойства пород
2. Профилактический уход за оборудованием и инструментом при подземном ремонте скважин
3. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта.
Личная гигиена рабочего

Билет 2

1. Что понимается под скважиной. Что понимается под конструкцией скважины?
2. Устройство и принцип действия автоматов для механического свинчивания и развинчивания насосно-компрессорных труб и штанг
3. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации

Билет 3

1. Цель и методы исследования скважин. Понятие о контроле за разработкой месторождения
2. Способы оснастки и расчет оснастки талевого системы в зависимости от поднимаемого груза
3. Правила и приемы безопасности выполнения слесарных работ

Билет 4

1. Какое оборудование устанавливается на устье фонтанной скважины?
2. Назначение, устройство и правила эксплуатации подъемных сооружений (вышки, мачты)
3. Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами.

Правила перемещения бутылей с кислотами, щелочами

Билет 5

1. Эксплуатация скважин с помощью погружных центробежных электронасосов
2. Устройство и принцип действия кабеленаматывателя, индикатора веса, средств механизации и автоматизации спускоподъемных операций
3. Первая помощь при поражении электрическим током

Билет 6

1. Газлифтная эксплуатация скважин. Какое оборудование устанавливается при газлифтном способе добычи нефти?
2. Основные понятия о гидро- и пневмосистемах и их устройстве
3. Воздействие на организм человека сырья, нефтепродуктов и реагентов. Меры предупреждения. Помощь пострадавшим от отравления

Билет 7

1. Основные свойства жидкостей. Понятие о гидростатическом давлении. Единицы его измерения
2. Разборка и чистка газовых и песочных якорей
3. Правила пользования персональными приборами (контроль за наличием напряжения в электросетях и приборах, содержанием сероводорода в воздухе)

Билет 8

1. Основные физико-химические свойства нефти и газа
2. Работы, связанные с установкой подъемных сооружений и подготовкой скважин к ремонту на промыслах, где отсутствуют подготовительные бригады
3. Индивидуальные предохранительные средства

Билет 9

1. Токсические свойства газа. Понятие о взрывоопасных смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом
2. Сведения о винтовых и диафрагменных электронасосах
3. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства

Билет 10

1. Способы эксплуатации скважин
2. Допустимые скорости спуска, подъема труб и штанг при различной оснастке и различном скважинном оборудовании
3. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения

Билет 11

1. Пластовое давление и температура. Допускаемый отбор жидкости из пласта
2. Устройство и правила установки противовыбросового оборудования (малогабаритных превенторов)

3.Правила отключения ЭЦН от электросети

Билет 12

1. Понятие о породах-коллекторах и их свойствах: пористость и проницаемость пород, насыщенность флюидом
2. Подготовка скважины к гидроразрыву пласта и осуществление процесса
3. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях

Билет 13

1. Работы по восстановлению скважин методом зарезки и проводки второго ствола
2. Правила подключения станка-качалки, осветительной аппаратуры
3. Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ

Билет 14

1. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов с приводом от станка-качалки
2. Проверка готовности агрегата, подъемника к спускоподъемным операциям. Проверка оборудования и инструмента. Опробование монтажа
3. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"

Билет 15

- Действующие инструктивные карты рациональной организации труда при подземном ремонте скважин
- Способы приготовления рабочих жидкостей для гидроразрыва пласта
 3. Первичные средства пожаротушения

Билет 16

1. Виды инструментов, применяемых при подземном ремонте скважин и правила пользования ими
2. Заключительные работы после производства ремонта скважины
3. Требования правил техники безопасности к устройству лестниц, трапов, переходов, перильных ограждений

Билет 17

1. Проверка отсутствия нефтегазопроявлений перед демонтажем устьевого арматуры и промывка скважины до вымыва жидкости в объеме скважины
2. Типы газопесочных якорей и их применение
3. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"

Билет 18

1. Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин
2. Поверхностно-активные вещества (ПАВ), применяемые при кислотной обработке забоя

3.Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности

Билет 19

1.Для чего производится долив жидкости в процессе подъема оборудования и в каком объеме?

2.Ремонт скважин с помощью гибких труб. Технологические операции

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

Билет 20

1.Кислотная обработка забоев скважин, ее сущность

2.Кем проводится монтаж и демонтаж наземного оборудования, электронасосов, осмотр, ремонт и их наладка?

3.Правила безопасности при работе с подъемными кранами и грузоподъемными механизмами

Билет 21

1.Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом

2.Промывочные жидкости, их назначение при подземном ремонте скважин. Параметры промывочных жидкостей

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами

Билет 22

1.Правила ведения ремонтных работ на скважинах. Руководящий документ РД 153-39-023-97

2.Типы аварий и способы их ликвидации при капитальном ремонте скважин

3.Техника безопасности при обслуживании контрольно-измерительных приборов

Билет 23

1.Работы по восстановлению скважин методом зарезки и проводки второго ствола

2.Термокислотная обработка призабойной зоны. Сущность термокислотной обработки

3.Виды искусственного дыхания. Правила его применения

Билет 24

1.Подготовительные работы при ремонте скважин, оборудованных штанговыми глубинными насосами

2.Какие технологические операции проводят при очистке фильтра скважины и призабойной зоны пласта от различных загрязнений в зависимости от причин и геологотехнических условий?

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

Билет 25

1. Понятие о плановом и фактическом межремонтном периодах работы скважины

2. Последовательность работ при спуске штангового глубинного насоса

3. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям.