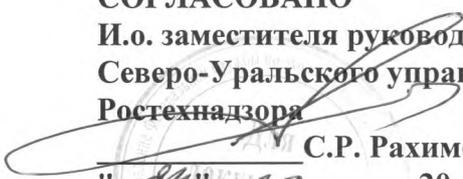


БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАЧАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ- МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«КОГАЛЫМСКОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ»

СОГЛАСОВАНО

И.о. заместителя руководителя  
Северо-Уральского управления  
Ростехнадзора

  
С.Р. Рахимов

" 24 " август 20 13 г.



УТВЕРЖДАЮ

Вр. и. о. директора  
БУ «Когалымское профессиональное  
училище»

  
Ю. А. Пургова

" 3 " сентября 20 13 г.



УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА  
переподготовки рабочих по профессии  
"Моторист цементно-пескосмесительного агрегата" 5 разряда

РАССМОТРЕНО

На заседании методического совета

Протокол № 3 от 30 августа 20 13 г.

\_\_\_\_\_

Когалым 2013 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий учебный план и программа разработаны в соответствии с квалификационной характеристикой, типовой программой и предназначены для переподготовки рабочих по профессии «Моторист цементно-пескосмесительного агрегата» 5 разряда.

Учебный план и программа разработаны с учетом знаний и навыков, полученных учащимися в общеобразовательных школах и предусматривают изучение теоретических сведений и выработку практических навыков, необходимых мотористу цементно-пескосмесительного агрегата 5 разряда.

Учебный план и программа включают объем учебного материала, необходимого для приобретения навыков и технических знаний, которые соответствуют требованиям квалификационных характеристик моториста цементно-пескосмесительного агрегата 5 разряда и предусматривают теоретическое обучение в количестве 117 часов и производственное обучение на рабочих местах в количестве 112 часов.

Теоретический курс обучения производится в учебном центре БУ «Когалымское профессиональное училище» в составе учебной группы, а также допускается его проведение по индивидуальной форме обучения.

Производственное обучение организуется на предприятии под руководством инструктора производственного обучения, назначенного приказом по предприятию.

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

По окончании обучения и успешной сдаче квалификационных экзаменов учащимся выдается удостоверение соответствующего образца.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Профессия - моторист цементно-пескосмесительного агрегата.

Квалификация - при работе на цементно-смесительных и пескосмесительных агрегатах при систематическом использовании агрегатов только на пескосмесительных работах - 5-й разряд.

Моторист цементно-пескосмесительного агрегата 5-го разряда **должен уметь**:

1. Обслуживать цементно-смесительный или пескосмесительный агрегаты при проведении цементно-песчаных скважин, гидравлического разрыва пласта, гидropескоструйной перфорации, и работ по интенсификации добычи нефти.
2. Подготовить цементно-смесительный и пескосмесительный агрегаты к работе.
3. Загрузить бункера агрегата цементом, песком и различными тампонирующими смесями.
4. Принимать участие в проведении технологического процесса цементно-песчаных скважин, гидравлического разрыва пласта, гидropескоструйной перфорации, в работах по интенсификации добычи нефти, приготовлении растворов и их утяжелении.
5. Обеспечить нормальную работу двигателей агрегата.
6. Управлять автомашиной, производить заправку.
7. Оформить документацию на производимые работы.
8. Производить профилактический и текущий ремонт агрегата.
9. Обслуживать оборудование цементовозов.
10. Применять современные методы организации труда и рабочего места.
11. Выполнять требования безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и внутреннего распорядка.
12. Экономно расходовать электроэнергию, материалы и инструмент.

Моторист цементно-пескосмесительного агрегата 5-го разряда **должен знать**:

1. Общие сведения о технологическом процессе и назначении цементно-песчаных скважин, гидравлического разрыва пласта, гидropескоструйной перфорации, и работ по интенсификации добычи нефти.
2. Назначение, конструкцию, техническую характеристику и правила эксплуатации цементно-смесительного и пескосмесительного агрегатов. Устройство, взаимодействие и принцип работы всех узлов агрегата.
3. Характер возможных неисправностей агрегата, способы их предупреждения и устранения.
4. Устройство цементовозов.
5. Слесарное дело.
6. Современные методы организации труда и рабочего места.
7. Основы экономических знаний в объеме, предусмотренном "Общими положениями" Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, вып. 6, 1986 г.
8. Требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**переподготовки рабочих по профессии**  
**"Моторист цементно-песк осмесительного агрегата" 5 разряда**

№ п/п	Наименование курса (предмета)	Кол-во часов
1	Теоретическое обучение	117
2	Обучение в учебных мастерских и на полигоне	28
3	Производственное обучение	84
	Консультация	4
	Квалификационные экзамены	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>241</b>

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**  
**переподготовки рабочих по профессии**  
**"Моторист цементно-песк осмесительного агрегата" 5 разряда**

№№ п/п	Наименование курса (предмета)	Кол-во часов
1	Материаловедение	6
2	Основы информатики и вычислительной техники	4
3	Слесарное дело	10
4	Общие сведения по электротехнике	8
5	Основы гидравлики	6
6	Основы рыночной экономики	14
7	Специальная технология	
7.1	Введение	2
7.2	Основные сведения по геологии, бурению, освоению и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	8
7.3	Цементы и химические реагенты для регулирования свойств цементных растворов	8
7.4	Чтение чертежей	6
7.5	Сведения по креплению скважин	15
7.6	Гидропескоструйная перфорация и гидроразрыв пласта	8
8	Охрана труда	
8.1	Правовое обеспечение и организация охраны труда	4
8.2	Общие требования правил ТБ. Пожарная безопасность	4
8.3	Производственная санитария	6
8.4	Электробезопасность	4
8.5	Зачет по ОТ и ТБ	2
9	Охрана окружающей среды	2
	<b>Итого</b>	<b>117</b>

# ПРОГРАММА

## Тема 1. Материаловедение

### **Общие сведения о материалах и их свойствах.**

Органические и неорганические материалы.

Молекулы и атомы. 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 металлы. Цветные металлы. Понятие о сплавах.**

Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Чугун, его производство и изделия из него. Сталь, ее производство. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромышленного оборудования. Прокат, поковки и литые. Термическая и химическая обработка стали (закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование).

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

Твердые сплавы - разновидность: литые, металлокерамические, композиционные. Основные свойства твердых сплавов. Сплавы вольфрамкобальтовой группы и безвольфрамовые твердые сплавы: стапунит, сормайт, репит, 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. Резинопластиковые материалы, применяемые в качестве покрытий. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие.

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

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

Теплоизоляционные материалы. Обтирочные материалы. Абразивные материалы.

Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика. Изоляторы и изоляционные материалы.

Защитные материалы (лаки, краски, битум).

Неметаллические канаты. Область применения. Диаметры канатов. Грузоподъемность каната. Горючесмазочные материалы и антикоррозийные материалы.

Виды топлива, применяемого для двигателей внутреннего сгорания. Правила хранения жидкого топлива.

Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

Смазки антифрикционные.

## **Тема 2. 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 магнитных дисках (дискетах). Накопители на жестком магнитном диске. 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 бурении скважин и эксплуатации бурового оборудования: управление технологическими процессами, диагностировании работоспособности оборудования и т.д.

### **Тема 3. Слесарное дело**

**Общие сведения о слесарном деле. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Основной слесарный инструмент.**

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда. Инструктаж по технике безопасности при выполнении слесарных работ. Отведенное рабочее место. Организация рабочего места. Слесарный инструмент, приемы работы с ним Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними. Уход за рабочим местом.

**Понятие о допусках и посадках. Измерительный инструмент.**

Понятие о точности обработки материалов.

Размеры: номинальные, предельные и действительные. Виды посадок. Зазор, натяг. Понятие об измерении. Масштабная линейка. Штангенциркуль и нутромер. Пробки и резьбомеры.

**Разметка, рубка металла и стального троса, вырубка прокладок.**

Разметка деталей: назначение и порядок разметки по шаблонам, простейшим эскизам и по месту. Рубка металла и стального троса. Инструмент и приспособления, применяемые при рубке. Рубка плоских поверхностей и вырубка прокладок. Заправка слесарного инструмента для работ по разметке и рубке.

**Гнутье, резание и опилование металлов. Сверление отверстий и нарезание резьб. Развертывание и зенкование.**

Разметка и гнутье труб в холодном и горячем состоянии. Инструмент и приспособления, применяемые при гнутье металлов.

Резание металлов и труб. Приспособления и инструмент для резания. Ножовки и труборезки. Общие сведения о газовой резке. Опиливание металлов. Инструмент и приспособления. Сверление отверстий. Инструмент и приспособления для сверления. Сверление ручным и механическим инструментом. Сверла, их виды и заточка.

Нарезание резьб. Назначение резьб, разновидность профилей резьб. Резьба наружная и внутренняя.

Инструмент для нарезания резьб: лерки, метчики.

Развертывание и зенкование, их назначение. Развертывание вручную и на станке. Зенкование труб и отверстий, виды зенкеров. Упражнения по гнутью труб на станке, по установке полотна в ножовочный станок и резание металла, в опиливании поверхностей и отверстий, сверление отверстий и нарезание резьб, в выполнении работ по развертыванию и зенкованию.

#### **Паяние и лужение. Притирка и шабровка. Клепка.**

Паяние и лужение, назначение, предъявляемые к ним требования. Припой и флюсы. Паяльный инструмент и приборы.

Назначение притирки и шабровки. Инструмент и приспособления, применяемые при притирке и шабровке.

Упражнения по паянию и лужению изделий, по притирке пробковых кранов и клапанов вентилей.

Клепка. Заклепочные соединения и инструменты.

Упражнения в клепке деталей.

### **Тема 4. Общие сведения по электротехнике**

#### **Постоянный и переменный электрический ток**

Понятие о постоянном и переменном токе. Источники получения переменного и постоянного тока. Электрическая цепь. Напряжение и сила тока.

Сопротивление. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединения. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Короткое замыкание и защита от короткого замыкания.

Одно- и трехфазные токи, их получение. Понятие о коэффициенте мощности. Средства индивидуальной защиты от тока.

#### **Электрические машины. Трансформаторы, выпрямители.**

Синхронные и асинхронные двигатели. Двигатели, применяемые на буровых установках.

Генераторы тока. Трансформаторы тока. Виды трансформаторов; силовые, осветительные и сварочные трансформаторы. Выпрямители тока.

#### **Основные правила, устройство и эксплуатация электроустановок.**

Воздушные и ЛЭП. Провода и троссы. Монтаж кабельных линий. Распределительные устройства и подстанции.

Электропроводка. Виды электропроводки и общие правила монтажа.

Устройство и типы кабелей, провода, шнуры. Рубильники, переключатели, блоки, предохранители. Автоматические выключатели. Силовые распределительные пункты. Электрическое освещение. Светильники. Основные требования к осветительным сетям. Переносные светильники при ремонтных работах.

Аварийное освещение.

#### **Аккумуляторы. Электроизоляционные материалы.**

Источники постоянного тока: гальванические элементы и аккумуляторы. Устройство аккумуляторов. Зарядка. Уход. Способы соединения аккумуляторов в батареи и правила их эксплуатации. Статическое электричество.

Виды электроизоляционных материалов, их характеристика и область применения. Средства индивидуальной защиты.

### **Тема 5. Основы гидравлики**

Понятие о гидростатическом давлении. Гидростатика. Гидростатическое давление.

Зависимость гидростатического давления от плотности жидкости.

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

Давление жидкости на плоские стенки и дно сосудов. Давление на цилиндрические поверхности.

Давление столба жидкости в скважине. Закон Архимеда. Вес тела, погруженного в жидкость. Пластовое, забойное, горное давление.

## **Движение жидкости по трубам и кольцевому пространству.**

Гидромеханика. Схема движения жидкости.

Расход и средняя скорость потока. Гидравлические сопротивления. Вязкость жидкости и законы внутреннего трения. Движение жидкости в напорных трубопроводах.

Два режима движения жидкости. Потери напора при движении жидкости. Ламинарный и турбулентный режимы. Местные сопротивления. Скорость течения жидкости в кольцевом пространстве. Время цикла промывочной жидкости в скважине. Потери давления в трубах, кольцевом пространстве и другие.

## **Истечение жидкости из отверстий и насадок.**

Типы насадок. Материал для изготовления насадок. Определение величины перепада давления в отверстиях или насадках. Применение насадок. Эффект эжекции.

## **Тема 6. Основы рыночной экономики**

Понятие о рынке. Закон рынка. Структура рынка. Рынок рабочей силы. Рынок ценных бумаг.

Акционерное общество открытого типа: органы управления. Виды акций АО: обыкновенные, привилегированные акции. Права и обязанности акционеров.

Понятие безработицы. Центры занятости населения, постановка на учет. Порядок и условия выплаты пособия по безработице. Подходящая и неподходящая работа.

## **7. Специальная технология**

### **Тема 7.1. Введение**

Ознакомление учащихся с учебным планом, программой обучения и квалификационной характеристикой моториста цементно-пескосмесительного агрегата 5 разряда. Задачи и цели обучения.

Инструктаж по правилам внутреннего распорядка и пожарной безопасности в Учебном центре.

### **Тема 7.2 Основные сведения по геологии, бурению, освоению и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений**

Роль и значение геологической службы в развитии нефтяной и газовой промышленности.

Общие сведения о горных породах. Магматические метаморфические и осадочные породы.

Понятие о геологическом разрезе скважины. Стратиграфическая и литографическая характеристики пород. Залегание нефти и газа. Пласт, как пористый резервуар, заполненный нефтью, газом и водой, находящимися под давлением. Действующие силы в пласте: напор пластовых вод, давление сжатого газа, упругие силы нефти. Физические свойства нефти в пластовых и поверхностных условиях. Пористость и проницаемость пород, насыщенность флюидом. Понятие о залежах и месторождениях.

Пластовое давление и температура. Статистические и динамические уровни. Забойное давление. Давление гидроразрыва пласта.

Режимы работы продуктивных пластов: упругий, упруговодонапорный, режим растворенного газа. Способы эксплуатации месторождений и залежей.

Системы разработки нефтяных месторождений.

Понятие о технике и технологии добычи нефти и газа.

Понятие о скважине. Назначение скважин. Технологическая схема строительства скважины. Способы бурения. Буровые установки, породоразрушающий инструмент, его назначение. Промывочная жидкость в процессе бурения скважины. Основные осложнения, которые возникают при бурении, их предупреждение. Способы успешного вскрытия продуктивного пласта. Понятие о методах повышения нефтеотдачи пластов.

Понятие об испытании и освоении скважин.

Подготовка скважин к освоению. Обрудование забоя и устья скважины. Открытые забои.

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

Понятие о методах закачивания бурением скважин и вскрытия продуктивных пластов. Опробование и испытание продуктивных пластов. Способы вызова притока, оборудование для вызова притока.

Понятие о поддержании пластового давления, способы поддержания пластового давления.

Подготовительные работы к сдаче скважины в эксплуатацию.

### **Тема 7.3. Цементы и химические реагенты для регулирования свойств цементных растворов**

Производство и применение цемента в различных отраслях народного хозяйства. Виды цемента.

Материалы и производство тампонажных цемента, их применение. Физико-химические свойства тампонажных цемента, сроки схватывания, прочность, растекаемость, сопротивление цементного камня на изгиб, загустеваемость и их определение. Влияние температуры и давления на сроки схватывания цементных растворов. Влияние величины водоцементного отношения на сроки схватывания, сопротивление на изгиб и загустевание. Цементные растворы и требования, которым они должны удовлетворять. Регулирование основных свойств цементного раствора.

Применение реагентов ускорителей и замедлителей сроков схватывания. Реагенты-пластификаторы, их свойства.

Пеногасители, их применение. Специальные сорта цемента: утяжеленные, пуццолановые, расширяющиеся, гельцементы, шлаковые, белитокремнеземлистые и др.

Условия применения различных цемента и тампонажных смесей.

### **Тема 7.4. Чтение чертежей**

Роль чертежа в технике и на производстве. Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Расположение проекций на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Разрезы на сборочных чертежах.

Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Деталирование и порядок работы по деталированию.

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

### **Тема 7.5 Сведения по креплению скважин**

Понятие о креплении скважин. Цели и методы разобщения пластов в скважине. Конструкции скважин и основные требования, предъявляемые к ним. Методика выбора рациональной конструкции скважин. Схема конструкции скважины. Обсадные трубы и муфты к ним, их назначение и сортамент.

Типы и размеры обсадных труб. Типы колонных головок и их конструкция. Правила опрессовки колонной головки. Краны двух- и трехходовые, устройство и назначение. Устройство и назначение задвижек и вентилей. Линии высокого давления, конструкция быстросъемных соединений и поворотных устройств.

Устройство и приспособления для оснащения обсадных колонн (башмак, башманная направляющая пробка, обратные клапаны, упорное стоп-кольцо, центрирующие фонари, скребки, турбулизаторы, муфты для секционного спуска и подвески, хвостовиков, разделительные пробки, муфты для ступенчатого цементирования колонн и др.).

Подготовка ствола скважины к спуску обсадных колонн: проработка и шаблонирование, применяемые при этом компоновки низа буровой колонны (КНБК). Технология спуска обсадных колонн в скважину. Особенности спуска обсадных колонн.

Понятие о цементировании скважин. Способы цементирования скважин: одноцикловый, манжетной заливки, ступенчатый, обратного цементирования (установка цементных мостов, цементирование под давлением и др.).

Процесс цементирования скважин. Затворение, закачка и продавка цементного раствора.

Проверка высоты подъема цементного раствора.

Факторы, влияющие на качество разобщения пластов. Опрессовка колонн.

Разбуривание цементного стакана и направляющей пробки в скважине.

## **Тема 7.6 Гидропескоструйная перфорация и гидроразрыв пласта**

Принцип действия и устройство гидропескоструйных перфораторов. Оборудование, применяемое при гидропескоструйной перфорации стенок скважины.

Подготовка ствола скважины к перфорации.

Спуск перфоратора. Монтаж устьевого арматуры для закачки промывочной жидкости. Опрессовка обвязки скважины.

Песок и жидкость, применяемые при гидропескоструйной перфорации. Порядок производства гидропескоструйной перфорации.

Понятие о гидравлическом разрыве пластов. Выбор оборудования для гидроразрыва пласта. Размещение оборудования в районе скважины.

Пакеры с опорой на забой и без опоры на забой. Типы пакеров: ПМ (ПМ-6, ПМ-8, ОПМ-8) и ПШ (ПШ-6, ПШ-8, ПШ-5-500, ПШ-600-500). Гидравлические пакеры типа ПГ: ПГ5-500, ПГ6-500. Якори гидромеханические и плашечные типа ЯГ: ЯГ-6, ЯГ-8, 1ЯПиЯПГ.

Подготовка ствола скважины к гидравлическому разрыву пласта. Спуск пакера с якорем. Посадка и опрессовка пакера. Установка устьевого арматуры.

Подготовка оборудования. Подготовка площадки для установки агрегатов. Схема расположения агрегатов. Схема оборудования обвязки. Установка КИП.

Опрессовка нагнетательных трубопроводов.

Способы приготовления рабочих жидкостей для ГРП. Закачка жидкости разрыва. Нагнетание песка с жидкостью-песконосителем. Фиксация момента ГРП.

Заключительные работы. Герметизация устья скважины. Демонтаж трубопроводов. Срыв и извлечение пакера с якорем. Спуск труб и промывка скважины.

## **8. ОХРАНА ТРУДА**

### **Тема 8.1. Правовое обеспечение и организация охраны труда**

Понятие об охране труда. Основные разделы охраны труда. Нормативно-правовое обеспечение охраны труда. Основные положения трудового права по обеспечению благоприятных, здоровых и безопасных условий труда. Регламентирование продолжительности рабочего дня. Установление ограничений в применении сверхурочных работ и т.д. Обязанность администрации предприятия в обеспечении безопасных условий труда, предоставлении работающим средств индивидуальной защиты.

Надзор и контроль за соблюдением законодательства по охране труда, норм, правил и инструкций по технике безопасности. Государственные органы по надзору за безопасным ведением работ. Общественный контроль.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Причины травматизма на производстве. Основные причины и классификации несчастных случаев на производстве. Учет и расследование несчастных случаев на производстве.

Обучение и инструктажи работающих, их виды, назначение и периодичность.

Виды ответственности рабочих за нарушение законодательства по охране труда, правил и норм, инструктажей по технике безопасности.

## Тема 8.2. Общие требования правил ТБ. Пожарная безопасность

Сигнальные цвета и знаки безопасности.

Требования к персоналу.

Требования к территории, помещениям, объектам и рабочим местам.

Требования к складским и вспомогательным помещениям.

Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.

Требования, предъявляемые к лестницам, площадкам, настилам для обслуживания.

Требования к оборудованию и инструменту.

### Пожаровзрывобезопасность

Общая характеристика объектов по пожароопасности и взрывоопасности. Основные источники воспламенения на объектах (характеристика горючих веществ по температуре вспышки, воспламенения; взрывоопасность, самовоспламенение). Противопожарные мероприятия.

Общие требования пожарной безопасности: содержание зданий, территорий, помещений, оборудования; обеспечение средствами контроля и автоматики; обучение персонала; противопожарное водоснабжение. Требования, предъявляемые к складским и вспомогательным помещениям, электротехническим установкам. Требования безопасности при проведении огневых работ и т.д.

Средства сигнализации и связи. Средства пожаротушения, правила пользования ими. Требования к хранению средств пожаротушения Действия персонала при обнаружении очага пожара.

## Тема 8.3 Производственная санитария

Вредные производственные факторы. Паспортизация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Виды средств индивидуальной защиты, порядок использования СИЗ.

Оказание первой помощи пострадавшим. Оказание первой помощи при ранениях, кровотечениях. Приемы оказания доврачебной помощи при ранениях, кровотечениях.

Оказание первой помощи при переломах и вывихах. Приемы оказания доврачебной помощи при переломах и вывихах. Оказание первой помощи пострадавшим от действия электрического тока. Приемы оказания доврачебной помощи пострадавшим от действия электрического тока.

Оказания первой реанимационной помощи пострадавшим. Приемы оказания первой реанимационной помощи пострадавшему на тренажере "ГОША". Отработка практических навыков сердечно-легочной реанимации на тренажере "ГОША".

Оказание первой помощи при термических ожогах. Приемы оказания доврачебной помощи при термических ожогах.

Практические занятия по оказанию доврачебной помощи при ранениях, кровотечениях, вывихах, переломах, обморожении.

Содержание аптечки первой помощи.

Правила и приемы транспортировки пострадавших.

## Тема 8.4. Электробезопасность

Требования ПЭ и ПТБ и межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок к обслуживающему персоналу. Группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала и условия их присвоения. Виды электротравм. Факторы, влияющие на тяжесть электропоражения. Технические способы и средства защиты от поражения электротоком. Освобождение пострадавшего от действий электрического тока.

**Тема 9. Охрана окружающей среды**

Законодательство РФ об охране окружающей среды.

Объекты природопользования: воздушная среда, водная среда, земельные ресурсы, недра, животный и растительный мир, климатическая и акустическая среда.

Платность природопользования, лицензирование комплексного природопользования.

Государственный (внешний) и производственный (внутренний) контроль за соблюдением природоохранного законодательства.

Наиболее вероятные загрязняющие вещества при нефтедобыче и строительстве в Западной Сибири. Природоохранные мероприятия. Ответственность за нарушения природоохранного законодательства. Порядок возмещения вреда, причиненного экологическими правонарушениями.

Загрязнение воздушной среды при сжигании жидкого и газообразного топлива. Контроль за ПДК вредных веществ.

Требования Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок к соблюдению природоохранных требований.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ  
переподготовки рабочих по профессии  
"Моторист цементно-пескосмесительного агрегата" 5 разряда**

<b>№№ п/п</b>	<b>Наименование курса (предмета)</b>	<b>Кол-во часов</b>
	<b>Обучение в учебных мастерских и на полигоне</b>	
1	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности	8
2	Обучение техническому обслуживанию и ремонту цементно-пескосмесительных агрегатов	20
	Итого	28
	<b>Обучение на производстве</b>	
3	Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции моториста цементно-пескосмесительного агрегата 5 разряда	10
4	Ознакомление с устройством цементно-пескосмесительных агрегатов	8
5	Обучение приемам подготовки цементно-пескосмесительного и насосного агрегатов к работе, прокладка линий и их проверка	16
6	Техническое обслуживание и ремонт цементно-пескосмесительных агрегатов	10
7	Самостоятельное выполнение работ моториста цементно-пескосмесительного агрегата 5 разряда	40
	Всего	84
	<b>ИТОГО:</b>	<b>112</b>

# ПРОГРАММА

## **Обучение в учебных мастерских и на полигоне**

### **Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности**

Учебно-производственные задачи и структура предмета.

Значение топливо-энергетической отрасли в развитии экономики России.

Ознакомление обучающихся с профессией моториста цементно-пескосмесительного агрегата. Виды работ, выполняемых в мастерских и цехах по обслуживанию и ремонту оборудования.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской, оборудованием в мастерской, набором рабочего и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом.

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.

Организация рабочего места.

Освещение рабочего места и расположение осветительных приборов.

Правила внутреннего распорядка в учебных мастерских.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии.

Инструктаж по общим правилам безопасности при производстве работ в учебных мастерских и цехах по обслуживанию и ремонту оборудования.

Причины травматизма и меры по его предупреждению. Оказание первой помощи.

Основные правила электробезопасности. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами, отключение электросети.

Правила безопасности при слесарных работах.

Причины пожаров в помещениях учебных мастерских. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства тушения пожара в учебной мастерской и учебном комбинате. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения в учебных мастерских и учебных помещениях. Правила поведения обучающихся при пожаре. Порядок вызова пожарной команды.

### **Тема 2. Обучение техническому обслуживанию и ремонту цементно-пескосмесительных агрегатов**

Ознакомление с порядком и правилами технического обслуживания агрегатов и установок: цементно-смесительной установки 1СМР-20, смесительной установки СМ-4М, установок цементно-смесительных механических УС5-30 и УС6-30, установки пескосмесительной УСП-50М.

Ознакомление с порядком и правилами технического обслуживания устьевой арматура 1АУ-700, 2АУ-700 и блока манифольда 1БМ-700.

Порядок подготовки навесного оборудования агрегатов к ремонту.

Текущий ремонт навесного оборудования агрегатов и установок, обслуживание и текущий ремонт их отдельных узлов. Обслуживание систем охлаждения, смазки и управления. Участие в работах по сборке, разборке и ремонту основных систем агрегатов.

## **Обучение на производстве**

**Тема 3. Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции моториста цементно-пескосмесительного агрегата 5 разряда**

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством продукции 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 буровой установкой. Ознакомление с первичной документацией. Знакомство учащихся с оборудованием устья скважин при строительстве, эксплуатации и ремонте.

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии. Ознакомление с инструкциями по охране труда и пожарной безопасности, с правилами внутреннего распорядка.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Организация рабочего места.

#### **Тема 4. Устройство и эксплуатация цементно-пескосмесительных машин и сведения о цементировочных агрегатах**

Краткая техническая характеристика цементировочного оборудования. Типы цементно-смесительных машин.

**Цементно-смесительная установка 1СМР-20** - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: бункер, силовой агрегат, редуктор, цепная передача, гидросмесительное устройство со щелевидными насадками и краном ГРПП, винтовые контейнеры для загрузки бункера тампонажным материалом.

**Смесительная установка СМ-4М** - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: бункер с пневматическим вибратором, винтовой контейнер, привод винтового контейнера, гидросмесительное устройство струйного типа со сменными штуцерами и контрольно-измерительные приборы.

**Установка цементосмесительная механическая УС5-30** - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: 2 вертикальных цилиндроконических бункера с аэроднищем, смесительное устройство, ротационный компрессор, трубопроводная обвязка, массомер, пневматическая система загрузки и выгрузки тампонажного материала, продуктопровод, системы управления, сепаратор, приемная воронка и вспомогательные рукава.

**Установка цементосмесительная УС6-30** - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: бункер, коробка отбора мощности, трансмиссия, загрузочный и дозировочный контейнер, смесительное устройство с краном ГРПП, система управления и вспомогательное оборудование.

**Установка пескосмесительная УСП-50М** - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: бункер с рабочим и загрузочным шнеками, смеситель, песковой насос, манифольд, гидро и пневмосистемы, пост управления и другие вспомогательные узлы.

**Устьевая арматура 1АУ-700 и 2АУ-700** - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: трубной и устьевой головок и элементов их обвязки.

**Блок манифольда 1БМ-700** - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: напорный и приемно-раздаточный коллекторы, клапанная коробка, комплект труб с шарнирными соединениями и подъемная стрела.

**Головка цементировочная универсальная ГЦУ** - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: корпус, крышка, разделитель среды, манометр, указатель начала движения пробки, предохранительный переводник, фиксатор, обвязывающие трубопроводы и арматура.

**Цементировочные агрегаты** - типа АНЦ - АНЦ-320 и АНЦ-500, АЦ-32 я АГМЦ-32. Установка цементировочная передвижная УЦП-4320-1912.

Установки насосные передвижные УНБ- 160х32 УНБ-160х40 и УНБ- 160х50.

Технические характеристики. Замерные емкости, ил назначение и устройство. Цементировочный насос и привод к нему. Водяной насос, устройство и обвязка. Всасывающие и нагнетательные линии трубопроводов. Запорная арматура.

**ЗАРУБЕЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: цементно-смесительные установки -**

смеситель FBT 75 и система для приготовления цементного раствора RCM П с осевой мешалкой серии SKD (компания "Халлибуртон"), смесители MC-60, MC-100, MC-120 и MC-160. Цементовоз APC-12, пескосмеситель ANB-9 - (производства Румынии).

**Цементировочные установки** CC-231, CS-351, CS-702, CC-722, CT-952 и CC-952 с системой автоматического управления плотностью типа ACS; цементировочные агрегаты AC-350 (Румыния), CPT-986 и SNG44-30П, SNG 35-16П, SNG -4001 - (Китай).

**Агрегаты для цементирования и гидравлического разрыва пласта -на автошасси** - ACF-1050, ACF-700B, AC-500A, AC-350A, AC-350B, ACF-1050S, ACF-750BS, AC-500AS и *на салазках* - ACF-1050S, ACF-700BS, AC-500AS, 2ACF-1050S, 2ACF-700S, ACFA-1422DHS, ACFA-1022DHS, 2ACF-700E, ACFA-1422E, ACFA-1022E (Румыния).

**Установки для гидроразрыва пласта** - агрегаты гидравлические типа HQ-2000 с дистанционной системой управления типа ARC (Халлибуртон), система гидроразрыва пласта модели FC-2251 (Stewart&Stenenson).

**Оборудование для ступенчатого цементирования** - система заливочных пробок NRtm и цементировочная муфта ESIPСtm (Халлибуртон); муфты и пробки ступенчатого цементирования типа 210, 210-2, 210-3, 210-4 и типа 211, 211-1, 211-2, 247, 248 и 250 (фирма Top-Co Industries ltd); стационарные раздуваемые мостовые пробки TAMPLUGtm (фирма Там Интернэшнл).

**Цементирующая головка** типа 214 (Там Интернэшнл).

## **Тема 5. Обучение приемам подготовки цементно-пескосмесительного и насосного агрегатов к работе, прокладка линий и их проверка**

Осмотр и подготовка к работе всех деталей, узлов и агрегатов. Показ и изучение подъездов к устью скважин при бурении, эксплуатации и ремонте.

Обучение и показ приемов прокладки линий высокого и низкого давлений и проверка качества их сборки.

Подсоединение линий высокого давления к цементировочной головке, противовыбросовой арматуре и к устью скважин. Опрессовка линий.

## **Тема 6. Техническое обслуживание и ремонт цементно -пескосмесительных и цементировочных агрегатов**

Износ механизмов и виды ремонта. Износ механизмов - естественный и аварийный, их расшифровка. Сроки службы механизмов, деталей.

Плановый и внеплановый, текущий и капитальный ремонт.

Техническое обслуживание. Обучение правилам обслуживания агрегатов: вертикальных цилиндроконических бункеров, смесительного устройства, ротационного компрессора, массомера, пневматической системы загрузки и выгрузки тампонажного материала, системы управления, сепаратора, приемной воронки, коробки отбора мощности, трансмиссии, загрузочного и дозировочного контейнера, крана ГРПП, рабочего и загрузочного шнеков, пескового насоса.

Обучение правилам обслуживания оборудования с использованием цементно-пескосмесительных агрегатов: напорного и приемно-раздаточного коллекторов, клапанной коробки, подъемной стрелы блока манифольда 1БМ-700; трубных и устьевых головок арматуры устья 1АУ-700 и 2АУ-700: корпуса, крышки, разделителя среды, указателя начала движения пробки, предохранительного переводника, фиксатора, обвязывающих трубопроводов и арматуры головки цементировочной универсальной ПДУ.

Обучение правилам обслуживания оборудования цементировочных агрегатов: замерных емкостей, цементировочного насоса и привода к нему, водяного насоса, всасывающих и нагнетательных линий трубопроводов.

## **Тема 7. Самостоятельное выполнение работ моториста цементно-пескосмесительного и агрегата**

Закрепление приобретенных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования. Выполнение работ, определенных квалификационной характеристикой моториста цементно-пескосмесительного агрегата 5-го разряда.

Применение высокопроизводительных приемов и методов труда, опыта передовиков производства по экономному использованию материалов и электроэнергии, современной организации рабочего места.

### **ПЕРЕЧЕНЬ**

рекомендуемой нормативно-технической документации и  
технической литературы

1. Вадецкий Ю.В. "Бурение нефтяных и газовых скважин" - М, Недра, 1986.
2. Скрыпник С.Г. и др. "Каталог нефтяного оборудования, средств автоматизации, приборов и спецматериалов" Т. 1.2, - М, ВНИИОЭНГ, 1993.
3. Лобкин А.Н. "Обслуживание и ремонт буровых установок" -М, Недра, 1985.
4. Блантер С.Г., Суд И.И. "Электрооборудование в нефтяной и газовой промышленности" - М., Недра, 1980.
5. Булатов А.И., Аветисов А.Г. "Справочник инженера по бурению" Т.1.2.-М., Недра, 1985.
6. Логвиненко С.В. "Цементирование нефтяных и газовых скважин" - М, Недра, 1986.
7. "Система технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования в нефтяной промышленности - М, ВНИИОЭНГ, 1982.
8. "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности" ПБ 08-624-03.
9. Панов Т.Е., Петряшин Л.В., Лысяный Г.Н. "Охрана окружающей среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности" - М, Недра, 1986.
10. "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" ПБ 10-382-00.
11. Зайцев Е.К. "Противозатратный механизм в системах обслуживания нефтегазодобывающей сферы" -М., Недра, 1993.

**Программу разработали:**

**Мастер производственного обучения  
БУ «Когалымское профессиональное училище»**

**Балахнин А.Ю.**

**Мастер производственного обучения  
БУ «Когалымское профессиональное училище»**

**Петров А.Г.**