



Частное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебный центр «Шанс»

Утверждаю:

Директор ЧУ ДПО


С.В. Петросова
« 27 » 02 2021 г.


ПРОГРАММА

профессионального обучения
«Моторист цементирующего агрегата»
5-го разряда (переподготовка)

Код профессии 14754

г. Нижневартовск
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№		стр
1	Паспорт программы	3
	<i>Цель реализации программы</i>	
	<i>Категория слушателей</i>	
	<i>Форма реализации программы</i>	
	<i>Формы аттестации</i>	
	<i>Требования к уровню подготовки (образованию и обучению) поступающего на обучение, необходимые для освоения программы</i>	
	<i>Нормативный срок освоения программы</i>	
	<i>Вид учебных занятий, работ</i>	
2	Планируемые результаты обучения	4
3	Характеристика профессиональной деятельности	4
4	Календарный учебный график	5
5	Организационно-педагогические условия	5
6	Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	5
7	Оценочные материалы и иные компоненты	6
8	Квалификационная характеристика	7
9	Учебный план	8
10	Учебно-тематический план теоретического обучения	9
11	Учебно-тематический план практического обучения	22
12	Контрольно-оценочные материалы	27
13	Перечень рекомендуемых учебных изданий изучаемых в рамках программы профессионального обучения	30

Паспорт программы

Настоящие учебные планы и программы разработаны ЧУ ДПО «Учебный центр «Шанс». Программы определяют минимальный объем знаний и умений, которыми должен обладать моторист цементировочного агрегата при занятии соответствующей должности.

Нормативно-правовая основа разработки учебного плана и программы:

- Федеральный закон от 19.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 2 июля 2013 года N 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих»;
- Разъяснения по формированию примерных программ профессиональных модулей НПО и СПО на основе ФГОС НПО и ФГОС СПО, утвержденных 28 сентября 2009 г. Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования и науки РФ;
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды». № 7-ФЗ от 10.01.02;
- Единый тарифно – квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС);
- СанПиН 2.4.3.1186-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования»;
- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок";
- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461"Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"; Правила противопожарного режима в РФ (в ред. Постановлений Правительства РФ от 17.02.2014 № 113, от 23.06.2014 № 581);
- Правила противопожарного режима в РФ (в ред. Постановлений Правительства РФ от 17.02.2014 № 113, от 23.06.2014 № 581);
- Должностная инструкция «Моторист цементировочного агрегата».

Цель реализации программы: обучение эффективной и безопасной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий, формирование технических знаний и практических навыков в процессе подготовки коммуникаций, оборудования, приспособлений и материалов соответствующих профессиональных компетенций.

Категория слушателей: рабочие (оператор по цементажу скважин, моторист цементно-пескосмесительного агрегата) и специалисты.

Форма реализации программы: очная, очно-заочная.

Формы аттестации: текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Требования к уровню подготовки (образованию и обучению) поступающего на обучение, необходимые для освоения программы: Программа разработана для лиц, имеющих профессию, специальность.

Нормативный срок освоения программы: Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 232 академических часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя, а также практическое обучение.

Вид учебных занятий, работ: лекции, круглые столы, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной работы.

Планируемые результаты обучения

Общие компетенции (ОК):

- Познакомить слушателей с теоретическими понятиями и основами профессиональной деятельности;
- Сформировать навыки оформления технической документации;
- Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;
- Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;
- Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Профессиональные компетенции (ПК):

- Участвовать в проведении технологического процесса цементации скважин, гидравлического разрыва пласта, химической обработки, глушения;
- Снимать показания регистрирующих приборов и контролировать их работу;
- Проводить профилактический и текущий ремонт приборов и оборудования процесса цементации, гидравлического разрыва пласта.

Характеристика профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности: работа на предприятиях различных отраслей экономики, ведение технологического процесса и обслуживание оборудования цементации скважин и гидравлического разрыва пласта под руководством лиц технического надзора.

Объекты профессиональной деятельности: технологический процесс цементации скважин, гидравлического разрыва пласта и гидропескоструйной перфорации; конструкции нагнетательных линий с агрегатами и устьевой арматурой; тампонажные материалы; буровые растворы, жидкости разрыва и технология их приготовления; цементирующие агрегаты; конструкторская, техническая, технологическая и нормативная документация.

Вид профессиональной деятельности: ведение технологического процесса цементации скважин, гидравлического разрыва пласта; подготовка коммуникаций, оборудования, приспособлений и материалов; управление работой и техническое обслуживание цементирующих агрегатов.

Календарный учебный график:

Учебные занятия в рамках профессионального обучения проводятся в течение всего календарного года (с учетом выходных и праздничных дней), по мере комплектования групп, в режиме 6-дневной учебной недели. Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы профессионального обучения по неделям / дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговую аттестацию. Максимальная учебная нагрузка 8 часов в день. По согласованию с Заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни.

недели	1 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2
	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР

недели	2 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2
	ТО/СР	ТО/ПА	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР

недели	3 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	6/2	8	8	8	8	8
	ТО/СР	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО

недели	4 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	8	8	8	8	8	8
	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО

недели	5 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	8	8	8	8	4	4
	ПО	ПО	ПО	ПО	К	ЭК

ТО – теоретическое обучение

ПО – практическое обучение

К- консультация

ПА- промежуточная аттестация

ЭК – экзамен квалификационный

СР – самостоятельная работа

Организационно-педагогические условия

Кадровое обеспечение. Реализацию программы осуществляют преподаватели, имеющие средне-специальное, высшее образование по профилю преподаваемого предмета, дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности организации и аттестованные в установленном порядке.

Учебно-методическое обеспечение позволяет реализовать основное содержание программного материала и отражает содержание подготовки по профессии.

Информационно-библиотечный фонд учебного центра укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по преподаваемому предмету. Для самостоятельных занятий в рамках курса слушателям выдается комплект нормативных документов на электронном носителе.

Для контроля освоения программы обучающимися и соответствия результатов освоения заявленным целям обучения используются оценочные материалы при проведении проверки знаний. Организация проверки знаний осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным, санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной подготовки, предусмотренных учебным планом.

№	1
Наименование оборудованного учебного класса, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования	Шкаф для книг-1 шт Компьютер преподавателя-1 шт Ноутбук обучающегося-6 шт Демонстрационный проектор-1 шт Кино-проекционный экран, для демонстрации учебных фильмов, методических и образовательных материалов-1 шт Робот-тренажер «Гоша» по оказанию первой доврачебной помощи и программное обеспечение к нему-1 шт Технические - учебные средства для проведения практических занятий по оказанию первой доврачебной помощи лиц-30 шт Перечень учебно-информационных стендов: Охрана труда Пожарная безопасность Электробезопасность Оказание первой помощи пострадавшим-4 шт
Адрес (местоположение) помещения	Тюменская обл., г. Нижневартовск, ул. Ленина, 2П, панель 20, строение 17
Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Аренда
Документ основание	Договор аренды № 2021005 от 01.01.2021
Назначение оснащенного помещения, площадь (кв. м)	Учебные - 61,54 м2
Количество посадочных мест	Число посадочных мест: 25
Наглядные образцы:	плакаты

Оценочные материалы и иные компоненты

Контроль и оценка результатов освоения программы

В процессе реализации программы проводится **текущий контроль** по результатам освоения дисциплин, **промежуточная аттестация** слушателей в форме зачетов. К промежуточной аттестации допускаются слушатели, успешно освоившие программу соответствующей дисциплины (модуля) и выполнившие практические работы. **ЗАЧЕТ** - проводится в письменной форме или в форме собеседования. Допускается проведение тестирования, выполнение контрольной работы и защита докладов.

К итоговой аттестации допускаются лица, успешно выполнившие все элементы учебного плана, требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие промежуточную аттестацию.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена специальной аттестационной комиссией, результаты работы которой оформляются протоколом.

Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных обучающимися профессиональных компетенций в соответствии с согласованными с работодателями критериями, утвержденными образовательным учреждением. Вид, порядок и критерии оценок итоговой аттестации определяются учебной организацией самостоятельно. В состав аттестационной комиссии должны входить: председатель; члены комиссии.

В исключительных случаях, когда экзаменуемый показывает знания, умения и навыки выше требований к начальному разряду, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Вопросы, не нашедшие своего отражения в данной программе, регламентируются локальными нормативными актами учебного центра.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия: - моторист цементирующего агрегата

Квалификация: 5-й разряд - при работе на цементирующих агрегатах давлением до 15 МПа (150 кгс/см²) включительно

Моторист цементирующего агрегата

Характеристика работ:

- Обслуживание силового и технологического оборудования и ходовой части цементирующих агрегатов при проведении цементации скважин, гидравлического разрыва пласта, химической обработки скважин.
- Подготовка цементирующего агрегата к работе на объекте.
- Сборка, разборка, обвязка и опрессовка линий высоких и низких давлений.
- Участие в проведении технологического процесса цементации скважин, гидравлического разрыва пласта, химической, тепловой обработки, глушения и промывки скважин, установке цементных мостов.
- Участие в опрессовке обсадных и буровых труб, манифольдов.
- Обеспечение нормальной работы двигателей цементирующего агрегата.
- Определение момента окончания цементации.
- Перекачка технологической жидкости (без давления).
- Наблюдение за расходом жидкости, закачиваемой в скважину.
- Устранение неполадок, возникающих в процессе работы цементирующего агрегата.
- Управление автомобилем, заправка.
- Производство профилактического и текущего ремонтов цементирующего агрегата и автомобиля.
- Оформление документации на произведенные работы.

Моторист цементировочного агрегата **должен знать:**

- технологический процесс бурения скважин и добычи нефти, газа и других полезных ископаемых;
- технические характеристики, назначение, конструкцию, правила эксплуатации цементировочного агрегата, автомобиля;
- устройство, взаимодействие и принцип работы всех узлов агрегата;
- технологический процесс цементирования скважин, гидравлического разрыва пласта, химической обработки, промывки и глушения скважин;
- виды ремонтов цементировочного агрегата;
- слесарное дело; основные сведения о технологии капитального ремонта и освоения скважин.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы переподготовки рабочих по профессии:
"Моторист цементировочного агрегата" 5-го разряда

№	Содержание	Кол-во часов
I	Теоретическое обучение	112
II	Практическое обучение	120
	ИТОГО:	232

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН теоретического обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Промежуточная аттестация
1	Введение	2	
2	Чтение чертежей	6	
3	Слесарное дело	6	
4	Основы электротехники	6	
5	Материаловедение	6	
6	Сведения из гидравлики и теплотехники	6	
7	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	4	зачет
8	Технологический процесс бурения скважин и добычи нефти и газа	12	
9	Силовое и технологическое оборудование для работ по цементированию скважин	12	

10	Основные сведения о капитальном ремонте и освоении скважин	12	
11	Технологические операции с применением цементируемых агрегатов и участие в них обслуживающих мотористов	14	
12	Эксплуатация и ремонт цементируемого агрегата и автомобиля	16	
13	Охрана окружающей среды	2	
	Консультации	4	
	Квалификационный экзамен	4	
	ИТОГО:	112	

Тема 1. Введение

Значение буровых работ в увеличении доли нефти и газа в топливном балансе страны. Новое в технике и технологии бурения скважин и добычи нефти и газа. Задачи, стоящие перед работниками отрасли.

Основные объекты бурового предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения.

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

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

Тема 2. Чтение чертежей

Чертежи-схемы. Назначение и условные обозначения в схемах.

Кинематические схемы машин и механизмов. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Чтение кинематических схем машин и механизмов по изучаемой специальности.

Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Принципиальные гидравлические схемы. Условные обозначения. Чтение указанных видов схем.

Технологические схемы установок. Схемы технологических и вспомогательных трубопроводов.

Тема 3. Слесарное дело

Виды слесарных работ. Рабочее место слесаря. Оборудование для выполнения слесарных работ. Основные виды слесарного и измерительного инструмента, виды выполняемых работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними.

Разметка деталей. Назначение и порядок разметки. Последовательность выполнения разметки. Разметка по чертежу, шаблону, образцу, простейшим эскизам и по месту.

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.

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). Расчет разверток для гибки. 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 металлических материалов и труб ручным и механическим способами. Виды труборезов, приемы и правила резания труб труборезами. Общие сведения о резании труб и работе станков для резания труб. Основные сведения о резании труб на станках.

Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения с напильниками, уход за ними. Чистовая отделка поверхности напильником.

Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое. Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Виды сверления: сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов.

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).

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.

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 труб на резьбе, последовательность операций. Приемы разъединения резьбовых соединений. Соединение и разъединение труб, свинчивание и развинчивание. Виды фасонных частей, применяемых для соединения труб.

Виды фланцевых соединений. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев.

Склеивание. Применение склеивания при выполнении слесарных работ. Оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы.

Общие правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Тема 4. Основы электротехники

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи

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

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления.

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.

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.

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.

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.

Понятие о полупроводниках. Основные полупроводниковые приборы.

Применение полупроводниковых устройств.

Тема 5. Материаловедение

Общие сведения о материалах и их свойствах.

Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов.

Механические свойства материалов.

Чёрные металлы. Цветные металлы. Понятие о сплавах.

Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах чёрных металлов. Чугун, его производство и изделия из него. Сталь, её производство. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей оборудования для объектов добычи нефти, нефтепродуктов.

Термическая и химическая обработка стали. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов.

Твёрдые сплавы – разновидность. Применение твёрдых и сверхтвёрдых сплавов при обработке металлов, разрушении горных пород.

Неметаллические материалы.

Резинотехнические материалы, их свойства и область применения.

Фрикционные материалы. Применение этих материалов. Пластмассы,

применяемые в машиностроении. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика. Электроизоляционные материалы, их применение и типы. Защитные материалы. Неметаллические канаты, область применения. Диаметры канатов.

Виды топлива, правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к маслам. Сорта, марки и область применения масел. Присадки к маслам. Хранение и регенерация масел. Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними.

Тема 6. Сведения из гидравлики и теплотехники

Основные свойства жидкостей. Физические свойства. Поверхностное натяжение жидкости.

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

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

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

Движение жидкости по трубам и кольцевому пространству. Движение жидкости по трубопроводам (напорное и безнапорное). Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные гидравлические сопротивления. Понятие о гидравлическом ударе. Гидравлический удар в трубопроводах и причины его возникновения, способы предотвращения гидравлического удара.

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

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

Параметры состояния газа. Основные законы идеальных газов. Зависимость объема газа от температуры. Изменение объема газа от давления.

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

Тема 7. 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.

Профессиональные заболевания и их основные причины, меры борьбы с ними. Значение правильного содержания рабочего места.

Метеорологические условия в рабочей зоне 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.

Воздействие на организм человека сернистых нефтей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефтей.

Воздействие шума и вибрации на человека.

Расположение промысловых объектов и установок по отношению к жилому району.

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

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов и травм.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования ими. Значение спецодежды, спецобуви и индивидуальных средств защиты в деле охраны здоровья работающих.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук.

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. Влияние алкоголя на здоровье и работоспособность человека.

Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Основные правила устройства и безопасного обслуживания электроустановок. Предупредительные знаки и плакаты.

Тема 8. Технологический процесс бурения скважин и добычи нефти и газа

Общие сведения о нефтяных и газовых скважинах. Нефтяные коллекторы. Пласт, как пористый резервуар, заполненный нефтью, газом и водой, находящимися под давлением.

Статистические и динамические уровни. Забойное давление. Взаимодействие скважин. Условие притока к забою.

Размещение скважин на площади. Конструкция скважины, обсадные и эксплуатационные колонны.

Цикл строительства скважины. Основные этапы. Выбор точки бурения и подготовки площадки. Транспортировка и монтаж оборудования буровой установки. Опробование и испытание оборудования.

Проходка скважины - процесс бурения.

Демонтаж и транспортировка буровой установки на место бурения новой скважины. Продолжительность цикла бурения в нормальных условиях.

Разнообразие условий проходки и конструкций скважин.

Основной, применяемый в настоящее время, способ бурения скважин - механический. Ударный, вращательный и ударно-вращательный способы в зависимости от типа и конструкции используемого породоразрушающего инструмента и технологии бурения.

Удаление выбуренной породы из скважины путем промывки ее жидкостью, продувки газом или с помощью механических устройств.

Бурение глубоких скважин на нефть и газ вращательным способом с применением породоразрушающего инструмента - долота. Буровой раствор, его назначение и физические свойства. Промывочная жидкость, ее назначение. Промывочные жидкости на водной и неводной основе. Газообразные рабочие агенты.

Роторное бурение с вращением долота от двигателей, установленных на поверхности через колонну труб.

Турбинное бурение или электробурение с вращением долота от забойных двигателей, расположенных над долотом в скважине.

Процесс вращательного бурения. Повторяющиеся в строгой последовательности операции. Спуск бурильной колонны в скважину.

Вспомогательные или аварийные работы - промывка скважины, очистка и приготовление раствора, ликвидация осложнений, аварий и т.д. Бурильная колонна. Расширители. Центраторы. Забойные двигатели (ЗД) и долота.

Современная технология бурения скважины. Выход обсадной колонны из предыдущей. Основные показатели режима бурения.

Диаметр, масса, длина и прочность бурильной колонны, подача и давление, развиваемое насосами как определители основных параметров буровой установки - максимально допустимой нагрузки на крюк, глубины бурения и мощности лебедки, насосов, ротора и двигателей.

Аварии и осложнения в процессе бурения. Поглощение промывочной жидкости, газонефтепроявления, осыпи и обвалы пород, сужение ствола, прихват.

Фонтаны, причины возникновения и методы борьбы с ними.

Понятие о методах закачивания бурением скважин и вскрытия продуктивных пластов

Фонтанная арматура, ее устройство и способы установок на устье скважины. Колонные головки, их устройство и назначение.

Насосно-компрессорные трубы, их назначение и сортамент.

Основы техники и технологии добычи нефти и газа.

Залежи нефти. Нефтяное месторождение - естественное скопление нефти в земной коре. Вода как спутник нефти и газа в нефтегазовых месторождениях, ее распределение в нефтяных и газовых пластах. Водонапорный и упруговодонапорный режим пластовых вод.

Допускаемый отбор жидкости из пласта. Системы разработки нефтяных месторождений.

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 глубиннонасосной эксплуатации, оборудовании для газлифтной эксплуатации.

Индивидуальные и групповые замерные установки. 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.).

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

Понятие о контроле за разработкой месторождения. Понятие о методах

вторичной эксплуатации. Понятие о совместно-раздельной эксплуатации скважин.

Общие сведения об автоматизации и телемеханизации при добыче нефти и газа.

Тема 9. Силовое и технологическое оборудование для работ по цементированию скважин

Цементируемые агрегаты ЦА-320М, ЗЦА-400, ЗЦА-400А, АС-400 М1, 4ЦА-180, 5ЦА-320С, УНЦ-4863 (48631, 48632), АНЦ-320, АНЦ-320У, АНЦ-500, АЦ-32, АЦ-32У и АГМЦ-32, ЦА-СИН-35. Установка цементируемая передвижная УЦП-4320-1912.

Технические характеристики. Замерные емкости, их назначение и устройство. Цементируемый насос и привод к нему.

Комплекс цементирования скважин КЦС-40(назначение). Состав: установка двух насосная передвижная УНП2-320х40, станция контроля и управления процессом цементирования компьютеризированная СКУПЦ-К и передвижной насосный агрегат-пробочник.

Установка УНП2-320х40 - состав: монтажная база - четырехосное шасси «Урал 532361-1022»; два плунжерных насоса НП-160 с автономным силовым агрегатом - дизель ЯМЗ 236А с коробкой скоростей и карданным валом; смесительное устройство.

Станция СКУПЦ-К - назначение: управление процессом цементирования в реальном времени с предотвращением гидроразрывов и неподелов тампонажного раствора в затрубном пространстве, гидроударов при посадке продавочной пробки на упорное кольцо, слежение за приготовлением тампонажного раствора при использовании осреднительной емкости.

Транспортная база СКУПЦ-К - трехосное шасси «Урал 32551-0010.

Передвижной насосный агрегат-пробочник (назначение, состав).

Насосные универсальные агрегаты АН-500, ЗАН-500, АН-700, ЗАН-700, АН-700, АН-320-320, АН-320-700.

Установки насосные передвижные АНП-320х40, УНБ-160х32, УНЦ-160х32, УНБ-160х40, УНБ-160х50, УНБ1-320х63, УНБ-160х32, УНБ-125х40 БК, УНБЭ-250х40, УНБ2В-400х70, УНР-320х250, СИН-34, АНБ-125 ИЖ, УНБ-48631 (48632)(назначение).

Правила технической эксплуатации насосных агрегатов. Уход за насосами. Виды ремонтов. Устранение неполадок. Уход за комплектом нагнетательных линий.

Цементно-смесительные установки.

Установка 1СМР-20 - назначение и общее устройство.

Смесительная установка СМ-4М - назначение и общее устройство. Установка цементно-смесительная механическая УС5-30 - назначение и общее устройство.

Установка цементно-смесительная УС6-30, УСУ6-30 - назначение и общее устройство.

Установка пескосмесительная УСП-50М - назначение и общее устройство. Установка смесительно-осреднительная УСО-16, установка смесительная УС-4, УС-48631 (48632), УС8-К - назначение и общее устройство.

Схемы смесительных устройств, смесительных установок и принцип их работы. Эффект эжекции. Способы загрузки. Приготовление и подача компонентов смеси в смеситель.

Станция управления и контроля процессом цементирования СКЗ-2М. Назначение. Состав станции. Место станции в схеме расстановки и обвязки оборудования при цементировании скважин.

Вспомогательная техника.

Блок манифольда 1БМ-700 и модернизированный блок манифольда МБМ-32 - назначение и их общее устройство.

Головка цементирующая универсальная ГЦУ - назначение и общее устройство.

Насосные установки для гидроразрыва пласта УН1-630x700А, НА- 2500, НА-1250, СИН-31, УН-450x700.

Промывочно-продавочный агрегат ППА-200, Агрегат насосный продавочный УП-48631. Автоцистерны АЦН-10С, АЦН-14С, АЦ-17С, М3131СК, АМ3-6.6, АМ3-7-5557, М3-4310СК. Назначение и общее устройство.

Зарубежное оборудование.

Цементирующие установки СС-231, СС-351, СС-702, СС-722, СТ- 952 и СС-952 с системой автоматического управления плотностью типа АС (Stewart & Stenenson); цементирующие агрегаты АС-350 (Румыния), СРТ-986 и SNG44-30П, SNG35-16П, SNG-4001 - (Китай).

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. Цементовоз АРС-12, пескосмеситель АНВ-9 - (производства Румынии).

Агрегаты для цементирования и гидравлического разрыва пласта на автошасси - АСF-1050, АСF-700В, АС-500А, АС-350А, АС-350В, АСF-1050S, АСF-750BS, АС-500AS и на салазках - АСF-1050S, АСF-700BS, АС-500AS, 2АСF-1050S, 2АСF-700S, АСFA-1422DHS, АСFA-1022DHS, 2АСF-700E, АСFA-1422E, АСFA-1022E (Румыния).

Цементовоз АРС-12, пескосмеситель АНВ-9 - (Румыния).

Установки для гидроразрыва пласта - агрегаты гидравлические типа НQ-2000 с дистанционной системой управления типа АС (Халлибуртон), система гидроразрыва пласта модели FC-2251.

Оборудование для ступенчатого цементирования - система заливочных пробок NRтм и цементирующая муфта ESIPСтм (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 TAMPLUGтм (фирма Там Интернэшнл).

Цементирующая головка типа 214 (Там Интернэшнл).

Зарубежные установки: М-10.01, М-10.02, М-10, М-20.01, М-20.02, М-20, М-40 (Белоруссия).

Двигатели внутреннего сгорания (ДВС), применяемые в цементирующих установках и агрегатах. Двигатель, как источник механической энергии.

Особенности конструкции дизелей.

Лужение поршней. Уплотнительные маслосъемные кольца. Поршневой палец и его крепление. Шатун, подшипники верхней и нижней головки шатуна. Коленчатый вал. Назначение противовесов, расположение кривошипов вала. Устройство коренных подшипников. Маховик и его крепление.

Назначение и устройство деталей газораспределительного механизма. Назначение зазора в клапанах, их величина и регулировка.

Назначение механизма передачи. Кинематическая схема механизма передач. Передача к механизму газораспределения, топливному насосу и электрогенератору.

Назначение и классификация системы охлаждения. Принцип работы системы охлаждения.

Схема и приборы системы питания дизелей. Топливный насос. Устройство и назначение топливного насоса.

Типы форсунок, их назначение. Устройство форсунок. Топливный трубопровод, его устройство. Виды топлива.

Клапан автоматической остановки дизеля при падении давления в системе смазки, его назначение устройство и принцип работы.

Назначение и классификация системы смазки. Масляные насосы, их устройство, привод и работа. Масляные радиаторы. Теплообменники. Контрольно-предохранительные устройства в системе смазки. Электрооборудование дизелей. Приборы, входящие в состав схемы электрооборудования дизелей, их назначение, устройство и принцип работы.

Тема 10. Основные сведения о капитальном ремонте и освоении 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. Понятие о плановом и фактическом межремонтном периодах работы скважины. Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин.

Состав работ, выполняемых при капитальном ремонте скважин (КРС). Восстановление работоспособности обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, ликвидация аварий, спуск и подъем оборудования для раздельной эксплуатации и закачки жидкостей. Назначение и характер работ, выполняемых при КРС.

Освоение скважин. Прием скважин в эксплуатацию после капитального ремонта. Нефтепромысловая техника капитального ремонта и освоения скважин.

Передвижные агрегаты для капитального ремонта скважин А-50М, А-50МБ, АР-60, А-60/80, АК-60, 80, 100 и 125, МТУ-80Г, МТУ- 60/80Г, МТУ-80НМ, МТУ-100, МТУ-127/136Г, АРБ-100, Р-125, КОРО1-80, БР-125, агрегаты фирм "Купер", "IRI", "Кардвелл", "Кремко", Р-80 и F-80, «Скайтоп-Брюстер» и др. инофирм. Краткая характеристика агрегатов.

Компрессорные установки для освоения скважин инертными газами СДА-5.0/101, СДА-5.0/220, УНБА-9/250. Компрессорная воздушная установка СД-9/101. Навесное оборудование для установок СД-9/101 для освоения скважин выхлопными газами ДВС.

Исследование скважин. Цель, методы исследований. Исследование фонтанных, компрессорных и глубиннонасосных скважин (общие сведения).

Подготовка к исследованию глубиннонасосных скважин при помощи аппарата Яковлева. Технология исследования.

Принцип звукометрического метода измерения уровня в скважинах.

Особенности исследования скважин, эксплуатирующих одновременно несколько пластов.

Способы и методы обследования скважин перед ремонтом и после его проведения.

Виды исследований: определение глубины забоя, уровня жидкости, пластового давления, температуры, кривизны скважины, наличия песчаных и цементных пробок, состояния фильтра, глубины спущенных труб, положения оборванных штанг или труб в скважине и других параметров.

Гидродинамические исследования скважин: выполнение работ по спуску и подъему различных скважинных приборов (манометров, термометров, пробоотборников и др.). Результаты и анализ промысловых исследований как основание для производства ремонта скважин.

Тема 11. Технологические операции с применением цементируемых агрегатов и участие в них обслуживающих мотористов

Крепление скважин. Разобшение пластов. Способы цементирования скважин

Характеристика процесса крепления скважины как наиболее ответственной операции в цикле ее строительства.

Типовые конструкции нефтяных и газовых скважин. Элементы конструкций скважин и их назначение.

Условия, определяющие конструкцию скважины. Методы определения диаметра ствола скважины.

Обсадные трубы и муфты к ним, их назначение. Типы обсадных труб.

Гидравлическое испытание (опрессовка) обсадных труб перед спуском в скважину. Оборудование низа обсадных колонн. Спуск обсадных колонн.

Назначение и конструкция башмачной направляющей пробки.

Конструкции обратных клапанов и их назначение.

Понятие о процессе цементирования скважин.

Способы цементирования скважин. Цементируемые головки. Их конструкции и назначение.

Муфты ступенчатого цементирования типа МСЦ. Центраторы для цементирования обсадных колонн типа ЦЦ-1, ЦЦ-2 и др.

Технология манжетного цементирования скважин с применением цементируемой муфты типа МЦП-140, МЦП-146, МЦП-168.

Устройства для спуска, цементирования и подвески хвостовиков ПМПЦ-102/168, ПМПЦ-114/168, ПМПЦ-127/178.

Устройство и назначение задвижек и кранов высокого давления. Линии высокого давления.

Процесс цементирования скважин. Затворение, закачка и продавка цементного раствора. Контроль за процессом цементирования.

Продолжительность затвердевания цемента. Проверка высоты подъема цементного раствора. Факторы, влияющие на качество разобшения пластов. Контроль качества разобшения пластов.

Типы разделительных пробок, их конструкции и назначение.

Обвязка обсадных колонн. Схемы обвязки. Типы колонных головок и их конструкции. Опрессовка колонных головок.

Опрессовка обсадных колонн. Совместная опрессовка колонных головок и обсадных колонн.

Обеспечение безопасности работ.

Установка нефтяных, водяных, комбинированных и других видов ванн в скважинах

Понятие о нефтяных, водяных, комбинированных и других видах ванн. Цель и область применения. Механизм действия ванн. Обвязка цементируемых и насосных агрегатов с устьем скважины для установки ванн. Опрессовка линий высокого давления. Последовательность работ при установке ванн. Факторы, способствующие успешному проведению этой технологической операции.

Заключительные работы после окончания установки ванн.

Обеспечение безопасности работ.

Перфорация скважин. Гидропескоструйная перфорация

Понятие о перфорации скважин. Цель и методы перфорации. Гидропескоструйная или абразивная перфорация.

Устройство и принцип действия гидропескоструйных аппаратов. Оборудование, применяемое при гидропескоструйной перфорации скважин.

Подготовка скважин к перфорации. Спуск перфоратора. Приготовление абразивной жидкости. Жидкость и песок, применяемые при гидropескоструйной перфорации. Производство гидropескоструйной перфорации. Пробная прокачка жидкости в скважину. Подача песка в жидкость.

Темп и время закачки. Продавливание жидкости-песконосителя. Установка перфоратора в очередном интервале. Применение обратной промывки. Контроль заходом пескоструйной перфорации.

Устьевая арматура и оборудование, применяемое при гидropескоструйной перфорации.

Обеспечение безопасности работ.

Методы воздействия на пласт. Гидроразрыв пласта. Химические методы. Кислотная обработка скважин

Понятие об основных видах воздействия на пласт.

Гидравлический разрыв пласта. Сущность гидравлического разрыва пласта, его назначение. Жидкости, применяемые в качестве жидкостей разрыва и жидкостей - песконосителей.

Подготовка площадки для установки агрегатов. Схемы расположения агрегатов. Мобильный комплекс для проведения глубокопроникающих гидроразрывов нефтяных пластов (МК ГРП).

Подготовка скважин к гидравлическому разрыву пласта. Проверка состояния и очистка забоя скважины. Спуск пакера с якорем. Промывка и заполнение скважины жидкостью. Посадка и опрессовка пакера. Установка устьевого арматуры. Установка и обвязка оборудования. Установка контрольно-измерительных приборов. Опрессовка напорных трубопроводов.

Приготовление рабочих жидкостей для гидравлического разрыва пласта. Закачка жидкости разрыва. Измерение расхода и контроль за качеством рабочих жидкостей.

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

Обеспечение безопасности работ.

Солянокислотная обработка горных пород. Солянокислотная обработка скважин. Сущность процесса действия соляной кислоты на карбонатные породы. Назначение процесса обработки скважин соляной кислотой.

Условия применения ингибиторов и поверхностно-активных веществ (ПАВ). Технология проведения солянокислотной обработки скважин. Техника безопасности при работе с кислотой. Пенокислотная обработка скважин. Термокислотная обработка.

Устьевое оборудование, применяемое при гидроразрыве пластов. Устьевая арматура 1АУ-700, 2АУ-700 и блок-манифольд 1БМ - 700, входящие в комплекс оборудования, рассчитанного на давление 700 кг/см².

Подземное оборудование скважин при гидроразрыве пластов. Пакеры с опорой на забой и без опоры на забой типа ПМ (ПМ-6", ПМ-8", ОПМ-8") и ПШ (ПШ-6", ПШ-8", ПШ-5"-500, ПШ-6"-500).

Гидравлические пакеты типа ПГ (ПГ5"-500, ПГ-6"-500). Якори гидравлические и плашечные типа ЯГ (ЯГ6", 1ЯГ8", 1ЯП и ЯГП).

Устьевое оборудование, применяемое при солянокислотной обработке скважин. Техника безопасности при работе с кислотами.

Трубы высокого давления с шарнирными сочленениями. Правила монтажа и опрессовки устьевого арматуры и трубопроводов высокого давления.

Обеспечение безопасности работ.

Тампонажные материалы и добавки к ним. Цементные растворы. Контроль и качество цементирования скважин

Классификация тампонажных цементов: по вяжущей основе, по температуре испытания и применения, по роду добавок, по величине прочности камня и времени ее достижения, по устойчивости в агрессивной среде. Цементы для первичного и повторного цементирования.

Условия цементирования (температура и давление в скважине, пластовые воды и пр. факторы). Краткие сведения о цементах.

Тампонажный портландцемент. Портландцементы. Свойства цементного раствора и их регулирование.

Седиментационная устойчивость. Водоотдача. Загустевание. Срок схватывания. Плотность. Тампонажные цементы для высокотемпературных скважин. Известково-песчаные растворы. Цементы для растворов пониженной плотности. Их характеристика условия применения.

Цементные растворы, затворенные на концентрированных растворах солей. Особенности их приготовления, характеристика, условия применения.

Контроль за процессом цементирования. Комплекс приборов для контроля параметров буровых и тампонажных растворов.

Осложнения и аварии, при цементировании скважин, их предупреждение. Применение радиоактивных веществ

Понятие о производстве работ в условиях, связанных с осложнениями и авариями в процессе бурения скважин. Основные причины осложнений при цементировании скважин. Причины осложнений при двухступенчатом цементировании: неполадки с муфтами, оголение башмаков. Причины осложнений при установке мостов.

Основные предпосылки к успеху проведения работ по цементированию. Роль руководителя цементировочных работ. Примеры неудачных цементирований вследствие невыполнения или запоздания с выполнением распоряжений руководителя работ. Нарушение принципа единоначалия и неудачные цементирования скважин.

Применение радиоактивных веществ (РВ) на нефтяных и газовых скважинах. Понятие о радиоактивных веществах и источниках ионизирующих излучений.

Ядерные превращения. Доза облучения. Мощность дозы. Единицы их измерения. Применение радиоактивных изотопов на нефтяных и газовых скважинах. Радиоактивная цементометрия.

Дефектоскопы, толщиномеры и другие контролирующие приборы.

Защита от проникающих излучений.

Поглощающая способность различных материалов.

Способы изоляции источника радиоактивных излучений. Правила безопасной работы с источниками радиоактивных излучений. Личная гигиена работника.

Тема 12. Эксплуатации и ремонт цементировочного агрегата и автомобиля

Эксплуатация цементировочного агрегата и автомобиля согласно инструкциям заводов-изготовителей и специальной нормативной документации, разработанной в соответствии с требованиями Ростехнадзора и Госстандарта России. «Руководство по обслуживанию и ремонту бурового, нефтепромыслового и энергетического оборудования по техническому состоянию».

Износ механизмов и виды ремонта. Сроки службы механизмов, деталей.

Плановый и внеплановый, текущий и капитальный ремонт.

Техническое обслуживание. Обучение правилам обслуживания цементирующего агрегата и автомобиля.

Обязанности моториста цементирующего агрегата. Залив горюче- смазочных материалов ГСМ.

Правила хранения узлов, требующихся для присоединения агрегатов при проведении работ с применением цементирующих установок, их содержание и комплектность, хранение запасных частей и резиновых изделий. Содержание и состав комплекта инструмента и приспособлений для эксплуатации и профилактического ремонта агрегатов. Прием и сдача вахты.

Подготовка двигателя к пуску. Пуск двигателя. Работа двигателя на холостом ходу, нормальные значения показания приборов. Прогрев двигателя, режим прогрева. Осмотр работающего двигателя, внешние признаки нормальной работы. Особенности пуска и эксплуатации двигателя в зимний период. Технические осмотры и выполнение обязательных операций через установленные промежутки работы двигателя. Сроки смены масла и фильтров.

Задачи и периодичность профилактических осмотров агрегатов систем. Профилактический осмотр - плановое мероприятие.

Двигатель. Возможные неисправности и способы их устранения.

Разборка и ремонт элементов системы смазки и системы охлаждения. Ремонт и регулировка элементов электрооборудования двигателя.

Замена двигателя. Расконсервирование двигателя. Назначение консервации двигателя и причины необходимости грамотной расконсервации. Обкатка двигателя, ее продолжительность и режим.

Правила технической эксплуатации насосов: штоковых, цилиндрических втулок, поршней, клапанов. Смазка и проверка насоса.

Уход за насосами. Виды ремонтов.

Правила технической эксплуатации мерника, шибберных заслонок, донных клапанов, редуктора привода главного насоса.

Ведение оперативного (вахтового) журнала с отражением: даты пуска; причин остановок оборудования; времени простоя; сведений о режиме работы, наработки и числа пусков оборудования; актов о результатах диагностирования оборудования;

При проведении диагностических работ должны быть внесены данные о: дате проведения диагностирования, диагностируемых параметрах, решении о работоспособности, предполагаемом виде ремонта (ТР или КР) и выполненном объеме ремонта оборудования с регистрацией данных.

Тема 13. Охрана окружающей среды

Влияние развития нефтяных и газовых месторождений на окружающую среду. Охрана недр нефтяных и газовых месторождений. Меры, принимаемые по охране недр при проводке скважин. Предупреждение заболачивания почвы, засоления и загрязнения ее нефтью и нефтепродуктами. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходной технологии, усовершенствование способов утилизации отходов.

Водные ресурсы. Основные источники загрязнения сточных вод. Сточные воды производственных объектов нефтяной и газовой промышленности. Мероприятия по предупреждению загрязнений вод.

Ответственность рабочих за охрану окружающей среды.

практического обучения

№	Темы	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария	4
3	Обучение выполнению слесарных работ	8
4	Ознакомление с двигателями внутреннего сгорания и обучение работе с ними	10
5	Обучение подготовительно-заключительным работам при всех операциях с применением специальной техники	12
6	Выполнение работ по приготовлению цементных растворов и смесей для всех видов операций с применением специальной техники	12
7	Обучение эксплуатации и ремонту оборудования цементировочного агрегата	12
8	Самостоятельное выполнение работ	60
Итого:		120

Тема 1. Вводное занятие

Учебно-производственные задачи и структура предмета.

Ознакомление обучающихся с профессией моториста цементировочного агрегата.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской, 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. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

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

Тема 2. Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария

Правила безопасности и противопожарные мероприятия при работе на буровой установке, правила внутреннего распорядка для рабочих и служащих.

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

производстве ремонтных работ.

Правила безопасности ведения работ на объектах нефтегазодобычи.

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

Нефть и нефтепродукты как взрывоопасные вещества. Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения.

Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Причины пожаров в помещениях мастерских и на учебном участке. Средства тушения пожара в учебных помещениях.

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. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

Тема 3. Обучение выполнению слесарных работ

Ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря.

Ознакомление с основными видами слесарного, монтажного и измерительного инструмента и видами работ.

Обучение приемам выполнения слесарных и ремонтных работ.

Разметка деталей.

Кернение. Рубка металла.

Правка и гибка металла и металлоизделий.

Вальцовка труб.

Резка металлов и труб механическими способами и с помощью газов.

Опиливание металлов.

Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Нарезание резьбы.

Заклепочные соединения.

Шабрение плоскостей. Притирка. Притирка кранов, клапанов.

Паяние и лужение.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка арматуры.

Соединение и разъединение труб на резьбе, на фланцах.

Опрессовка труб.

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

Тема 4. Ознакомление с двигателями внутреннего сгорания и обучение работе с ними

Ознакомление с двигателями внутреннего сгорания в соответствии с материалом.

Двигатели внутреннего сгорания по виду применяемого топлива и способу воспламенения рабочей смеси.

Общее устройство двигателей внутреннего сгорания.

Рабочий процесс ДВС.

Мощность ДВС, крутящий момент, КПД и удельный расход топлива.

Кривошипно-шатунный механизм. Устройство. Маховик, гасители крутильных колебаний. Маслоотражательные кольца и сальники.

Уход за кривошипно-шатунным механизмом. Определение и устранение основных неисправностей.

Газораспределительный механизм.

Механизм передачи. Кинематическая схема механизма передач.

Система охлаждения. Приборы системы охлаждения и их назначение.

Схема и приборы системы питания дизелей. Топливный насос. Топливный трубопровод, его устройство. Виды топлива.

Система смазки. Система смазки дизелей. Приборы системы смазки.

Масляные радиаторы. Теплообменники. Регулирование давления в системе смазки. Контрольно-предохранительные устройства.

Электрооборудование дизелей.

Разборка ДВС и устранение дефектов в процессе эксплуатации.

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

Тема 5. Обучение подготовительно-заключительным работам при всех операциях с применением специальной техники

Ознакомление с процессами и оборудованием цементируемых установок.

Практические занятия. Осмотр и подготовка агрегатов перед выездом на скважину. Проверка работоспособности всех узлов агрегатов. Показ подъезда к устью скважин. Схемы расположения цементирующей техники и схемы их обвязки при выполнении операций. Проверка цементируемых насосов и их приводов, насосов для подачи воды, их обвязка.

Сборка всасывающей и нагнетательной коммуникаций. Схема обвязки механизмов приготовления тампонажных растворов и других смесей.

Проверка устьевого арматуры и блока манифольдов, труб высокого давления с шарнирными сочленениями, гибких шлангов. Ознакомление с правилами монтажа устьевого арматуры и трубопроводов высокого давления. Присоединение линий высокого давления к цементирующей головке, противовыбросовой арматуре и к устью эксплуатационных скважин. Упражнения в производстве этих работ. Упражнения в фиксировании момента «стоп» при цементировании скважин.

Управление агрегатами в процессе работы и при их передвижении.

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

Тема 6. Выполнение работ по приготовлению цементных растворов и смесей для всех видов операций с применением специальной техники

Обучение приемам работ по приготовлению цементных растворов и смесей для всех видов операций по интенсификации добычи нефти. Практические занятия. Приготовление по заранее заданной рецептуре цементного раствора или смеси.

Контроль параметров приготовленного раствора или смеси с помощью станции контроля цементации (СКЦ).

Сборка и разборка технологического оборудования для приготовления раствора или смеси.

Подготовительно-заключительные работы.

Правила безопасности ведения работ.

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

Тема 7. Обучение эксплуатации и ремонту оборудования цементировочного агрегата

Обучение проведению работ по эксплуатации и ремонту оборудования цементировочного агрегата.

Комплекс работ при текущем ремонте цементировочных агрегатов.

Частичная разборка поршневого и плунжерного насосов, коробки отбора мощности, манифольда.

Проверка состояния, ремонт поршневого и плунжерного насосов.

Проверка состояния, замена или ремонт втулки шестерни первичного вала, шлицевой втулки с фланцем, втулки ведомой шестерни, вилки и рычага включения скоростей, сальниковых уплотнений, прокладок, подшипников крепежных и стопорных деталей при износе, наличие трещин, вмятин; регулировка подшипников качения коробки отбора мощности.

Замена или ремонт трубопроводов, вентиляей, кранов высокого давления, шарнирных соединительных колен, резинотканевых рукавов при наличии износа, отколов, трещин, перегнутых и сплюснутых мест.

Замена вилок карданного вала, крестовин, игольчатых подшипников при наличии износа.

Замена изношенной цепной полумуфты, цепей привода плунжерного насоса.

Проверка состояния, замена предохранительного клапана на нагнетательной линии насоса.

Замена изношенных пружин, седел, клапанов, уплотнений донных клапанов, спускной пробки замерной емкости.

Ремонт замерной емкости при наличии трещин, вмятин.

Проверка, регулировка, замена неисправных КИП.

Замена или ремонт масляного насоса, маслопровода при наличии износа или других дефектов.

Замена изношенных уплотнительных элементов.

Проверка герметичности всасывавшей и нагнетательной линий.

Замена смазки всех агрегатов в соответствии с картой смазки.

Проверка, замена изношенных крепежных и стопорных деталей.

Сборка, регулировка и опробование агрегата, гидравлическое испытание насоса и нагнетательной линии.

Для цементировочных агрегатов типа ЗЦА-400А, 5ЦА-320 насосных агрегатов типа 4АН-700 дополнительно:

- ремонт фрикционной муфты, промежуточного вала, коробки передач, редуктора и поста управления;

- замена или ремонт пружин, фрикционных дисков, нажимного диска, регулировочной шайбы, пальцев, шпилек, шариков, прокладок, уплотнительных колец, крепежных и стопорных деталей фрикционной муфты при обнаружении износа, трещин, отколов, погнутости;

- замена или ремонт промежуточного фланца, зубчатых втулок, зубчатых полумуфт, вала с фланцем, уплотнительных колец, прокладок, крепежных и

стопорных деталей промежуточного вала и редуктора при наличии износа, трещин, отколов, погнутости;

- замена или ремонт зубчатых муфт, шестерен, биметаллических и сменных втулок, валиков и рычагов переключения скоростей, подшипников, элементов уплотнения, крепежных и стопорных деталей коробки передачи при наличии износа, трещин, отколов, погнутости;

- замена, ремонт рычагов управления; проверка, регулировка, замена неисправных КИП пульта управления.

Комплекс работ при текущем ремонте блоков манифольда типа 1БМ-700:

- частичная разборка узлов;

- проверка состояния; замена клапанов, седел, пружин, уплотнительных колец и манжет клапанной коробки, предохранительного клапана, разделителя с манометром, пробковых кранов напорного коллектора при наличии износа, трещин и т.д.;

- проверка состояния, замена или ремонт предохранительного клапана, кранов, заглушки раздаточного коллектора при наличии износа, трещин и т.д.;

- проверка состояния, замена или ремонт трубопроводов, шарнирных соединительных колен, уплотнительных колец, манжет резинотканевых рукавов при наличии износа, погнутости, вмятин сплюснутых мест;

- проверка состояния, замена подшипников вертикальной колонны, оси роликов, каната, ремонт тормозного устройства ручной лебедки поворотного крана при наличии износа, трещин и т.д.;

- проверка крепления колонны поворотного крана;

- замена изношенных крепежных и стопорных деталей;

- замена смазки в соответствии с картой смазки;

- сборка, гидравлическое испытание блока манифольда.

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

Тема 8. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой моториста цементировочного агрегата с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Закрепление приобретенных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования и механизмов установки и агрегата.

Выполнение работ, определенных кругом обязанностей моториста цементировочного агрегата 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.

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 и инструмента.

Ведение дневника выполненных работ и их анализ.

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерием оценки учебной деятельности обучаемых считать результаты итогового экзамена.

В качестве итоговой аттестации слушатели сдают экзамен по одному из предложенных билетов, которые выбирают самостоятельно.

Билет № 1

1. Конструкции нефтяных и газовых скважин.
2. Основные способы приготовления цементного раствора для цементировании обсадных колонн.
3. Схема прямого цементировании скважины и последовательность операций применения этого способа.
4. Требования правил безопасности к устройству и содержанию лестниц, трапов, переходов и перильных ограждений.
5. Первая помощь при отравлениях токсичными жидкостями и газами.

Билет № 2

1. Крепление нефтяных и газовых скважин.
2. Кислотная обработка скважин, ее цели и последовательность проведения.
3. Назначение, устройство и техническая характеристика цементосмесительной машины (на примере УС5-30).
4. Схема обратного цементировании скважины и последовательность операций при применении этого способа.
5. Правила безопасности при работе в газоопасной среде.

Билет № 3

1. Цементы и способы цементировании нефтяных и газовых скважин.
2. Состав и назначение комплексов для кислотной обработки скважин, их принципиальное устройство.
3. Устройство узла для затворения цементного раствора цементосмесительной машины (на примере УС6-30).
4. Правила безопасного ведения погрузочно - разгрузочных работ с применением грузоподъемных машин и механизмов.
5. Первая помощь при обморожении.

Билет № 4

1. Назначение, устройство и техническая характеристика агрегатов (на примере ЦА -320).
2. Основные технологические операции при цементировании скважин и контроль за процессом цементировании.
3. Параметры цементных растворов, лабораторное оборудование и приборы для их измерения.
4. Правила безопасности и индивидуальные средства защиты при затаривании цемента вручную.
5. Требования правил безопасности к ручному слесарному инструменту.

Билет № 5

1. Проверка высоты подъема цементного раствора в затрубном пространстве и качества цементирования.
2. Скважинное цементировочное оборудование (оборудование низа обсадных колонн).
3. Сборка труб. Виды соединения труб. Инструмент и приспособления для производства работ.
4. Типы, назначение и устройство комплексов цементирования скважин КЦС-40.
5. Правила пожарной безопасности на нефтяных и газовых скважинах.

Билет № 6

1. Цели и способы проведения гидравлических испытаний обсадных колонн в нефтяных и газовых скважинах.
2. Правила отгрузки оборудования в ремонт и приемки отремонтированного.
3. Назначение, типы и конструкции цементировочных разделительных пробок.
4. Правила перемещения грузов весом более 100 кг.
5. Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.

Билет № 7

1. Назначение и классификация цементов для нефтяных и газовых скважин.
2. С какой целью крепят скважины и из каких этапов состоят работы, выполняемые для этого?
3. Правила эксплуатации подъемных установок и агрегатов.
4. Назначение, устройство и техническая характеристика универсальных насосных агрегатов (на примере АН -700).
5. Назначение, типы и устройство огнетушителей. Правила их применения.

Билет № 8

1. Физико-химические свойства тампонажных цементов.
2. Виды работ, выполняемых при подземном капитальном ремонте скважин.
3. Назначение, устройство и техническая характеристика блока-манифольда 1БМ – 700.
4. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».
5. Основные типы и устройство ограждений движущихся частей механизмов и машин.

Билет № 9

1. Предохранительные устройства насосов цементировочных и насосных агрегатов.
2. Специальные добавки для регулирования свойств цементных растворов и способы их применения.
3. Определение момента окончания цементажа.
4. Назначение, устройство и техническая характеристика станции контроля цементирования СКЦ - 2,М.
5. Что понимается под скважиной? Что понимается под конструкцией скважины?

Билет № 10

1. Специальные тампонажные смеси. Их назначения, состав и условия применения.
2. Перекачка технологических жидкостей (без давления).
3. Типовая схема расстановки цементируемых агрегатов, цементосмесительных машин и другой техники при цементировании скважин.
4. Перечислить операции, которые необходимо выполнить перед тем, как приступить к ремонту оборудования.
5. Правила промышленной безопасности, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности.

Билет № 11

1. Типы и состав тампонажных смесей на цементной основе, применяемых для борьбы с осложнениями при бурении нефтяных и газовых скважин.
2. Наблюдение за расходом жидкости, закачиваемой в скважину.
3. Типовые схемы расстановки агрегатов для производства работ по гидроразрыву пласта.
4. Меры по предотвращению износа оборудования. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами.
5. Правила безопасности при ведении ремонта работ с применением открытого огня (электрогазосварки, газорезки и т.п.).

Билет № 12

1. Назначение и содержание плана спуска и цементирования обсадной колонны. Основы расчета цементирования обсадной колонны.
2. Типовая схема расстановки агрегатов при кислотной обработке скважины.
3. Какие условия нужно соблюдать при вскрытии пласта в процессе бурения для обеспечения успешного освоения скважины?
4. Спецодежда, спецобувь и индивидуальные средства защиты. Их значение для охраны здоровья работающих.
5. Меры противопожарной безопасности при расстановке и работе цементируемых и насосных агрегатов и другой специальной техники у устья нефтяных и газовых скважин.

Билет № 13

1. Гидравлический разрыв пласта, его цели и последовательность проведения.
2. Как проводится спуск и подъем обсадных, бурильных и насосно – компрессорных труб?
3. Как тампонируют скважины, в разрезе которых имеются поглощающие пласты?
4. Правила техники безопасности при работе с агрессивными жидкостями (кислотами, щелочами и т.п.).
5. Оказание первой доврачебной помощи при травмах, вывихах, переломах.

Билет № 14

1. Гидропескоструйная перфорация скважин, ее цели и последовательность проведения.
2. Оформление документации на произведенные работы по цементации скважин.
3. Проведение профилактического и текущего ремонтов цементируемого агрегата и автомобиля.

4. Правила безопасности устройства выхлопной системы дизелей установок и агрегатов, производящих работы на скважине.
5. Правила освобождения человека, находящегося под действием электрического тока и оказание ему первой помощи.

Билет № 15

1. Основные физические свойства нефти.
2. Состав и назначение комплексов для гидроразрыва пласта, их принципиальное устройство.
3. Типовая схема расстановки агрегатов для промывки или глушения эксплуатационных скважин.
4. Устранение неполадок, возникающих в процессе работы цементировочного агрегата.
5. Оказание первой помощи пострадавшим от механических травм (ушибов, вывихов, переломов).

Перечень рекомендуемых учебных изданий изучаемых в рамках программы профессионального обучения:

•Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие – М.: Академия, 2010.

•Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти. Учебник для вузов. – М.: Альянс, 2009.

Дополнительные:

•Дорошенко Е.В., Покрепин Б.В., Покрепин Г.В. Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие. – Волгоград: Ин-Фолио, 2009.

•Никишенко С.Л. Нефтегазопромысловое оборудование. Учебное пособие. - Волгоград: Ин-Фолио, 2008.

•Молчанов А.Г. Подземный ремонт скважин. Учебное пособие – М.: Недра, 1986.

•Булатов А.И. Тампонажные материалы и технология цементирования скважин. – М., Недра, 1982.

•Логвиненко С.В. Цементирование нефтяных и газовых скважин – М., Недра, 1986.

•Лесецкий В.А., Ильский А.П. Буровые машины и механизмы – М., Недра, 1980.

•Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Заканчивание скважин. Учебное пособие для вузов. М., ООО «Недра-Бизнесцентр», 2009.

•Николаев Н.И., Нифонтов Ю.А., Никишин В.В., Тойб Р.Р. Буровые промывочные и тампонажные растворы. Учебное пособие для вузов. СПб. СПГГИ, 2009.

•Глядов Г.И. Устройство и техническое обслуживание. – М.: Академия, 2008.

•Абдулаев Ю.Г., Буханенко Е.И. Монтажник, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования. М.: Недра, 1985.

•Амиян В.А., Амиян А.В. Оператор по добыче нефти и газа. М.: Недра, 1989.

•Баграмов Р.А. Буровые машины и комплексы. М.: Недра, 1988.

•Беззубов А. В. и др. Машинист насосной станции по закачке в пласт. М.: 1988.

•Виниченко В.М. и др. Предупреждение и ликвидация аварий и осложнений при бурении разведочных скважин. М.: Недра, 1990.