

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебно-производственный центр»**

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

«__» _____ 20__ г.

Образовательная программа профессионального обучения
(подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

Профессия: моторист цементопескосмесительного агрегата

Квалификация: 5-6 разряды

Код профессии: 14755

«Рассмотрено» на заседании
Учебно-методического совета
АНО ДПО «УПЦ»
Протокол № _____
От «__» _____ 20__ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий учебный план и программа разработаны в соответствии с типовой учебной программой. Исходя из этого, в программе теоретического обучения сокращены общетехнические предметы по изучению устройства двигателя, трансмиссии ходовой части и т.д. автомобиля, правила дорожного движения, но частично включены вопросы обслуживания автомобиля и его отдельных агрегатов.

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

Для проведения теоретических занятий привлекаются инженерно-технические работники, имеющие педагогические навыки и опыт технического обучения кадров. На занятиях используются наглядные пособия (таблицы, модели, натурные образцы и т.д.).

В случае, когда предприятие направляет работника на повышение квалификации, подтверждение разряда, возможно сокращение часов тематики общетехнического курса, так как обучаемые данный раздел проходили при подготовке данной профессии.

Производственное обучение проводится на учебном полигоне или на действующих технологических объектах под руководством мастеров производственного обучения.

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

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнение всех требований охраны труда и промышленной безопасности. С этой целью преподаватели теоретического и инструктор производственного обучения, помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренной программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда. Программа производственного обучения составлена с таким расчетом, чтобы обучающиеся могли закрепить полученные теоретические знания и в дальнейшем совершенствовать свои практические навыки по выполнению работ на цементопескосмесительном агрегате, применяя наиболее рациональные формы организации труда, используя достижения научно-технического прогресса, для дальнейшего повышения производительности труда, экономии материальных и трудовых ресурсов и строгого выполнения производственных инструкций по охране труда и промышленной безопасности.

Поскольку технологические процессы работы на цементопескосмесительном агрегате предусматривают использование комплекса дополнительных агрегатов на скважине, обучающиеся должны твердо усвоить методы обвязки агрегата в этот комплекс, а также порядок и последовательность выполнения отдельных операций в составе комплекса.

По окончании обучения квалификационная комиссия принимает экзамены. Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше. Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим в установленном порядке экзамены, выдаются свидетельства. Помимо свидетельств может выдаваться соответствующее удостоверение для допуска указанных лиц к ведению конкретных видов работ на объекте.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

Квалификационная характеристика

Профессия – моторист цементопескосмесительного агрегата

Квалификация:

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

6-разряд - при работах на цементопескосмесительных агрегатах при одновременном смешивании и закачке раствора при гидроразрыве пласта.

Моторист цементопескосмесительного агрегата 5-6 разрядов должен знать:

1. Общие сведения о технологическом процессе и назначении цементажа скважин, гидравлического разрыва пласта, гидropескоструйной перфорации и работ по интенсификации добычи нефти.
2. Назначение, конструкцию, техническую характеристику правила эксплуатации цементно-смесительного или пескосмесительного агрегата.
3. Устройство, возведение и принцип работы всех узлов агрегата.
4. Характер возможных неисправностей агрегата, меры по их предупреждению и устранению.
5. Устройство цементовоза.
6. Слесарное дело.
7. Передовые методы организации труда и рабочего места.

Моторист цементно-пескосмесительного агрегата 5-6 разрядов должен уметь:

1. Обсуживать цементно-смесительный или пескосмесительный агрегаты при проведении цементажа 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. Принять участие в проведении технологического процесса цементажа скважин, гидравлического разрыва пласта, гидropескоструйной перфорации, в работах по интенсификации добычи нефти, приготовления растворов и их утяжеления.
5. Обеспечить нормальную работу двигателей агрегата.
6. Управлять автомашиной, производить заправку.
7. Оформить документацию на производимые работы.
8. Произвести профилактический и текущий ремонты агрегата.
9. Обслужить оборудование цементовозов.
10. Применять передовые методы работ, организации рабочего места.
11. Выполнять правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.
12. Экономно расходовать энергию, материалы и инструмент.

Годовой календарный учебный план

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
профессионального обучения рабочих по профессии
«моторист цементопескосмесительного агрегата» 5 - 6 разрядов**

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 232 часа

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практ. занятия	
<i>1. Теоретическое обучение</i>					
1.1	Основы экономических знаний	2	2	-	опрос
1.2	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.3	Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.4	Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.5	Основы трудового законодательства	2	2	-	опрос
1.6	Общетехнический курс				
1.6.1	Чтение чертежей	2	2	-	опрос
1.6.2	Слесарное дело	2	2	-	опрос
1.6.3	Материаловедение	2	2	-	опрос
1.6.4	Электротехника	2	2	-	опрос
1.6.5	Гидравлика	4	2	-	опрос
1.7.	Специальная технология				
1.7.1	Введение	2	2	-	опрос
1.7.2	Основные сведения по геологии, бурению, освоению и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	8	8	-	опрос
1.7.3	Сведения по креплению скважин	16	16	-	опрос
1.7.4	Устройство и эксплуатация цементопескосмесительных агрегатов, сведения о ЦА	16	16	-	опрос
1.7.5	Цементы и химические реагенты для регулирования свойств цементных растворов	12	12	-	опрос
1.7.6	Гидропескоструйная перфорация и гидравлический разрыв пласта	14	14	-	опрос
	Всего теоретического обучения:	112	112	-	-
<i>2. Производственное обучение</i>					
2.1.	Ознакомление с производством. Инструктаж по технике безопасности	4	4	-	опрос
2.2.	Обучение приемам подготовки цементно-пескосмесительного агрегата к работе, обвязке, производству работ, обслуживанию и уборке после работы	40	-	40	
2.3.	Обучение приемам работы по проведению профилактического ремонта, обслуживанию, смазке цементопескосмесительного агрегата	24	-	24	
2.4.	Самостоятельная работа мотористом цементно-пескосмесительного агрегата	48	-	48	

	Всего производственного обучения	116	4	112	
	Квалификационный экзамен	4	4		
	ИТОГО	232	120	112	

* Данные курсы изучаются по отдельным программам

1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Основы экономических знаний - 2 часа

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств.

Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность.

Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег.

Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

Основы экономики при производстве буровых работ.

Себестоимость строительства скважины, составляющие ее элементы затрат (зарплата, материалы, транспортные расходы, амортизация оборудования и инструмента, электроэнергия, услуги сторонних организаций, накладные расходы, непроизводительные затраты, связанные с авариями, браком в работе). Пути снижения себестоимости буровых работ, зависящие от буровой бригады. Влияние производственной деятельности буровой бригады на снижение себестоимости метра проходки при строительстве скважины.

1.2 Охрана труда (отдельная программа) - 20 часов

1.3 Промышленная безопасность - 4 часа

Федеральный закон «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах». Основные понятия Закона. Опасные производственные объекты (ОПО). Требования промышленной безопасности к эксплуатации ОПО. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Техническое расследование причин аварии. Экспертиза промышленной безопасности. Разработка декларации промышленной безопасности. Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации ОПО. Федеральный надзор в области промышленной безопасности.

1.4 Охрана окружающей среды - 4 часа

Российское законодательство в области экологической безопасности. Основные факторы и источники загрязнения окружающей среды. Система государственного регулирования экологической безопасности. Нормативное регулирование антропогенного воздействия на окружающую среду. Нормативное регулирование обращения с отходами производств и потребления. Ответственность граждан и юридических лиц за нарушение требований экологической безопасности.

Организация охраны окружающей среды в РФ. Органы государственного надзора. Ведомственный контроль. Природоохранное законодательство и основные законы. Воздействие нефти и нефтепродуктов на почву, растительный и животный мир. Охрана почвы, растительного и животного мира. Рациональное землепользование. Рекультивация земель. Водные ресурсы.

Основные источники загрязнения вод. Методы охраны водоемов от загрязнений и очистка сточных вод.

Влияние нефти, нефтепродуктов, газа и примесей в них на жизнедеятельность, атмосферы, рыб и микроорганизмов. Мероприятия по предупреждению загрязнения вод объектами нефтяной промышленности. Охрана воздушного бассейна. Источники и виды загрязнения атмосферы. Мероприятия по сокращению вредных веществ в атмосфере. Персональная ответственность работников нефтяной и газовой промышленности в деле охраны окружающей среды.

Отходы производства. Организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов, усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в окружающую среду. Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Ресурсосберегающие технологии.

1.5 Основы трудового законодательства - 2 часа

Трудовой кодекс Российской Федерации, федеральные законы и другие нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права. Трудовое право и государственное регулирование социально – трудовых отношений.

Понятие трудового договора. Общие положения трудового договора: стороны и содержание; гарантии при приеме на работу; срок трудового договора; порядок заключения и основания прекращения трудового договора; испытание при приеме на работу. Понятия «перевод» и «перемещение». Временный перевод на другую работу. Изменения существенных условий трудового договора. Порядок расторжения трудового договора по инициативе работника и по инициативе работодателя. Рабочее время и время отдыха. Трудовая дисциплина: поощрения за труд, дисциплинарные взыскания. Виды дисциплинарных взысканий; порядок применения дисциплинарных взысканий, снятие дисциплинарного взыскания. Правила внутреннего трудового распорядка. Льготы и компенсации за тяжелые работы и работы с вредными и (или) опасными условиями труда.

Оплата труда и заработная плата: основные понятия и определения. Оплата труда в случаях выполнения работы в условиях, отклоняющихся от нормальных.

Ответственность сторон за нарушение трудового законодательства.

1.6 Общетехнический курс

1.6.1 Чтение чертежей - 2 часа

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

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. Детализация и порядок работы по детализации.

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

Графики и диаграммы.

1.6.2 Слесарное дело - 2 часа

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда. Инструктаж по технике безопасности при выполнении слесарных работ. Отведенное рабочее место. Организация труда 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 точности обработки материалов. Размеры: номинальные, предельные и действительные. Виды посадок. Зазор, натяг. Понятие об измерении. Масштабная линейка. Штангенциркуль и нутромер. Пробки и резьбомеры.

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 рубка.

Разметка и гнутье труб в холодном и горячем состоянии. Инструмент и приспособления, применяемые при гнутье металлов. Резание металлов и труб. Приспособление и инструмент для резания. Ножовки и труборезки. Общие сведения о газовой резке. Опиливание металлов. 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.

Паяние, 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.

Клепка. Заклепочные соединения и инструменты.

1.6.3 Материаловедение - 2 часа

Органические и неорганические материалы.

Молекулы и атомы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, поглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др. Механические свойства материалов: прочность и предел прочности текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др.

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 литье. Термическая и химическая обработка стали (закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация, азотирование).

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

Твердые сплавы. Их разновидность: литые, металлокерамические, композиционные. Основные свойства твердых сплавов. Сплавы вольфрамкобальтовой группы и безвольфрамовые твердые сплавы: сталинит, сормайт, победит, релит и др.

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

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 карто, 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 кабели. Назначение и техническая характеристика. Изоляторы и изоляционные материалы. Защитные материалы (лаки, краски, битум).

Неметаллические канаты. Область применения. Диаметры канатов. Грузоподъемность каната.

ГСМ и антикоррозионные материалы. Виды топлива, применяемого для двигателей внутреннего сгорания. Правила хранения жидкого топлива.

Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов. Ассортимент масел, применяемых для машин и механизмов.

Смазки антифрикционные.

1.6.4 Электротехника - 2 часа

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

Сопротивление. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение. 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.

Синхронные и асинхронные электродвигатели.

Двигатели, применяемые на буровых установках. Генераторы тока. Трансформаторы тока. Силовые, осветительные и сварочные трансформаторы. Выпрямители тока. Воздушные и ЛЭП. Провода и тросы. Монтаж кабельных линий. Распределительные устройства и подстанции.

Электропроводка. Виды электропроводки и общие правила монтажа. Устройство и типы кабелей, провода, шнуры. Рубильники, переключатели, блоки, предохранители. Магнитные пускатели. Автоматические выключатели. Силовые распределительные пункты. Электрическое освещение. Светильники. Основные требования к осветительным сетям. Переносные светильники при ремонтных работах. Аварийное освещение.

Источники постоянного тока: гальванические элементы и аккумуляторы. Устройство аккумуляторов в батарее. Правила эксплуатации аккумулятора в батарее. Правила эксплуатации аккумуляторной батареи. Статическое электричество.

Виды электроизоляционных материалов, их характеристика и область применения.

1.6.5 Гидравлика - 4 часа

Гидростатика. Гидростатическое давление.

Зависимость гидростатического давления от удельного веса 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. Вес тела, погруженного в жидкость.

Гидродинамика. 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. Ламинарный и турбулентный режимы. Местные сопротивления. Скорость течения жидкости в кольцевом пространстве. Время цикла промывочной жидкости в скважине. Потер давления в трубах, кольцевом пространстве и другие.

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

1.7. Специальная технология

1.7.1 Введение - 2 часа

Значение отрасли для народного хозяйства страны. Перспективы развития отрасли в стране и нашем регионе. Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития.

Ознакомление с программой обучения и структурой курса. Понятие о трудовой дисциплине, правилах внутреннего трудового распорядка. Режим обучения. Расписание занятий.

1.7.2 Основные сведения по геологии, бурению, освоению и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений - 8 часов

Роль и значение геологической службы в развитии нефтяной промышленности. Общие сведения в горных породах,

Общие сведения о горных породах. Осадочные, изверженные и метаморфические горные породы.

Понятие о геологическом разрезе скважины. Стратиграфическая и литологическая характеристики проходимых пород. Условия залегания пород продуктивных пластов. Физическая характеристика горных пород: пористость, проницаемость, насыщенность флюидом. Понятие о залежах и месторождениях.

Пластовое давление и температура. Статические и динамические уровни. Забойное давление.

Режимы работы продуктивных пластов: упругий, упруговодонапорный, режим растворенного газа. Способы эксплуатации месторождений и залежей. Система разработки нефтяных месторождений. Понятие о технике и технологии добычи нефти и газа.

Понятие о скважине. Назначение скважины. Технологическая схема строения скважины. Способы бурения. Буровые установки, породоразрушающие инструменты и их назначение. Промывочная жидкость в процессе бурения скважины. Основные осложнения, которые возникают при бурении, их предупреждение. Способы вскрытия продуктивных пластов.

Понятие об испытании и освоении скважин.

Подготовка скважин к освоению. Оборудование забоя и устья скважины. Открытые забои. Вызов притока жидкости из пласта и освоение скважин.

Методы освоения скважин. Способы предотвращения открытого фонтанирования.

Подготовительные работы к сдаче скважин в эксплуатацию.

1.7.3 Сведения по креплению скважин - 16 часов

Крепление 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. 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 вентилях. Линии высокого давления, конструкция быстросъемных соединений и поворотных устройств.

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

Подготовка ствола скважины к спуску обсадных колонн: проработка и шаблонирование и применяемые при этом компоновки низа бурильных труб. Технология спуска обсадных колонн (больших диаметров, колонн секциями и «хвостовиками», эксплуатационных колонн в газовые и газоконденсатные скважины).

Понятие о цементировании скважин. Способы цементировании скважин: одноциклового, манжетный, ступенчатый, способ обратного цементировании (установка цементных мостов, цементирование под давлением и др.).

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

Проверка высоты подъема цементного раствора. ОЗЦ.

Факторы, влияющие на качество разобщения пластов. Опрессовка колонн. Разбуривание цементного стакана и направляющей пробки в скважине.

1.7.4 Устройство и эксплуатация цементопескосмесительных агрегатов, сведения о ЦА - 16 часов

Краткая характеристика цементовочного оборудования.

Типы цементно-смесительных машин: 2СМН-20, 2АС-20, 3АС-30, СМ-4 и пескосмесительный агрегат 4ПА, их техническая характеристика. Кинематические схемы. Устройство узлов и агрегатов. Бункер, его назначение и устройство. Схема смесительного

устройства и принцип его работы. Смесительная воронка, ее устройство. Вертикальный транспортер со шнековой и пневматической подачей сыпучих материалов.

Редуктор, его назначение и устройство. Цепные передачи. Правила установки цепей.

Типы цементировочных агрегатов. Цементировочные агрегаты типа ЗЦА-400А, 4ЦА-320, ЦА-300 и др. и их техническая характеристика. Замерные емкости, их назначение и устройство. Цементировочный насос и привод к нему. Водяной насос для подачи воды, устройство и обвязка. Всасывающие и нагнетательные линии трубопроводов.

Насосные агрегаты АН-700, 4АН-700, их назначение и устройство. Кинематическая схема.

Устьевая арматура 1АУ-700, 2АУ-700 и блок манифольда 1БМ-700.

Трубы высокого давления с шарнирными соединениями. Гибкие шланги. Схемы расположения цементировочной техники и схемы ее обвязки при выполнении операций по цементированию скважин.

Заключительные работы после цементирования.

Уход за механизмом и агрегатами цементировочной техники. Приборы для измерения давления, температуры и расхода жидкости и газа, их устройство и принцип действия. Станция контроля цементирования (СКЦ-2М).

1.7.5 Цементы и химические реагенты для регулирования свойств цементных растворов - 12 часов

Производство и применение цемента в различных отраслях народного хозяйства. Виды 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, гелецементы, шлаковые, белитокремнеземлистые и др.

Условия применения различных цемента и тампонажных смесей.

1.7.6 Гидропескоструйная перфорация и гидроразрыв пласта - 14 часов

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

Подготовка ствола скважины к перфорации. Спуск перфоратора. Монтаж устьевого арматуры. С оборудованием ее для закачки промывочной жидкости. Опрессовка обвязки скважины.

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

Понятие о гидроразрыве пластов. Подземное оборудование скважин при гидроразрыве пластов. 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. Якоря гидравлические и пласечные типа ЯГ/ЯГ6", 1ЯГ8", 1ЯП и ЯПГ.

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. Обвязка оборудования, установка КИП.

Опрессовка нагнетательных трубопроводов. Приготовление рабочих жидкостей для гидравлических разрыва пласта. Закачка жидкости разрыва. Нагнетание песка с жидкостью-песконосителем.

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

2. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

2.1 Ознакомление с производством. Инструктаж по технике безопасности - 4 часа

Ознакомление обучающихся с профессией моториста цементировочного агрегата. Виды работ, выполняемые цементопескосмесительным агрегатом. Знакомство с мастерами-наставниками производственного обучения. Организация рабочего места. Правила внутреннего трудового распорядка. Распределение по звеньям. Инструктаж по технике безопасности.

2.2 Обучение приемам подготовки цементопескосмесительного агрегата к работе, обвязка, производство работ, обслуживание и уборка после работ - 40 часов

Обзор и подготовка к работе всех деталей, узлов и агрегатов. Показ и изучение подъездов к устью скважин как бурящихся, так и эксплуатирующихся.

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

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

2.3 Обучение приемам работы по проведению профилактического ремонта цементопескосмесительного агрегата - 24 часа

Ознакомление с видами ремонта. Обучение правилам обслуживания агрегатов, смесителей, проверка и подтяжка сальников, притирка деталей и вентилях, проверка и крепление загрузочного шнека.

Обучение приемам работ по смене деталей и узлов насосов. Установка и проверка манометра давления и предохранительного клапана, загрузочных и смесительных шнеков. Смена игольчатых и скользящих подшипников. Смена кранов и вентилях.

2.4 Самостоятельное выполнение работ цементопескосмесительного агрегата - 48 часов

Выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой моториста цементопескосмесительного агрегата 5-го, 6-го разрядов.

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

Квалификационная пробная работа.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

По результатам прохождения стажировки мастером производственного обучения оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

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

Квалификационные экзамены и присвоение квалификации проводятся в соответствии с приказом Ростехнадзора №251 от 30 июня 2015г., присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

Присвоение разрядов согласно ЕТКС проводится комиссией учебного заведения (по согласованию с предприятием).

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство (удостоверение) установленного образца на основании протокола проверки знаний. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами (тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для проверки знаний рабочих по профессии

«Моторист цементопескосмесительного агрегата» 5-6-го разряда

Билет № 1

1. Конструкция нефтяных и газовых скважин
2. Основные способы приготовления цементного раствора для цементирования обсадных колонн
3. Классификация тампонажных цементов
4. Цементировочные головки, их конструкция и назначение
5. Требование правил безопасности к устройству и содержанию лестниц, трапов, переходов и перильных ограждений

Билет № 2

1. Крепление нефтяных и газовых скважин
2. Назначение, устройство и техническая характеристика цементносмесительной машины УС-4
3. Способы цементирования скважин
4. Коррозионно-стойкие тампонажные цементы. Краткая характеристика и условия применения
5. Правила безопасности при работе в газоопасной среде

Билет № 3

1. Способы цементирования нефтяных и газовых скважин
2. Устройство узла затворения цементного раствора цементопескосмесительной машины УС-6-30

3. Технология установки мостов, заливка под давлением без пакера
4. Устройство цементировочного агрегата и компоновка механизмов на нем
5. Правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ с применением грузоподъемных машин и механизмов

Билет № 4

1. Основные технологические операции при цементировании скважин и контроль за качеством цементирования
2. Назначение, устройство и техническая характеристика цементопескосмесительного агрегата УС6-30
3. Оснащение водоподающей коммуникации АНЦ-320, их назначение и характеристика
4. Безопасность при затаривании цементопескосмесительных агрегатов
5. Требования безопасности к ручному слесарному инструменту

Билет № 5

1. Методы проверки качества цементирования
2. Устройство и техническая характеристика осреднительной смесительной установки УСО-111
3. Технология ступенчатого цементирования скважин. Устройство заливочной пробки
4. Подготовка смесительного агрегата к выезду на объект
5. Правила безопасности при переноске тяжестей вручную

Билет № 6

1. Классификация и назначение цемента для нефтяных и газовых скважин
2. Назначение и устройство УС-8
3. Свойства цементного раствора и камня, их регулирование
4. Безопасность при работе цементопескосмесительного агрегата по приготовлению тампонажного раствора
5. Правила пожарной безопасности на нефтяных и газовых скважинах

Билет № 7

1. Физико-химические свойства тампонажных цемента
2. Назначение, устройство и техническая характеристика универсальных насосных агрегатов ЗЦА-400
3. Цементирование обсадных колонн, спускаемых секциями. Цементирование хвостовиков
4. Правила безопасности при цементировании скважин
5. Назначение, типы и устройство огнетушителей. Правила их применения

Билет № 8

1. Специальные добавки для регулирования свойств цементных растворов и способы их применения
2. Назначение, устройство и техническая характеристика блока манифольда 1БМ-700
3. Специальное оборудование, применяемое для цементирования хвостовиков и секций обсадных колонн
4. Опасные моменты, возникающие при гидравлическом разрыве пласта
5. Основные типы и устройство ограждений движущихся частей и механизмов

Билет № 9

1. Специальные тампонажные смеси, их назначение, состав и условия применения
2. Назначение, устройство и техническая характеристика станции контроля цементирования СКЦ

3. Облегченные и утяжеленные цементы, их краткая характеристика и условия применения
4. Опасные моменты, возникающие при химической обработке цементного раствора
5. Предохранительные устройства цементировочных насосов

Билет № 10

1. Типы и состав тампонажных смесей на цементной основе, применяемых для борьбы с осложнениями при бурении нефтяных и газовых скважин
2. Типовая схема расстановки цементировочных агрегатов, цементопескосмесительных машин и другой техники при цементировании скважин
3. Типы колонных головок. Назначение и устройство
4. Осложнения при установке цементных мостов, их причины и методы предупреждения
5. Подготовительные работы перед ремонтом агрегатов

Билет № 11

1. Гидравлический разрыв пласта, его цели и последовательность проведения
2. Блок водоподающий, устройство, назначение и правила эксплуатации
3. Манжетный способ цементирования. Назначение, сущность, особенности применяемого оборудования
4. Осложнения при цементировании скважин, их причины и методы предупреждения
5. Правила безопасности при ведении ремонтных работ с применением открытого огня

Билет № 12

1. Гидропескоструйная перфорация скважины, ее цели и последовательность проведения
2. Техническая эксплуатация агрегата УС6-30
3. Быстросхватывающиеся тампонажные смеси. Особенности процесса их схватывания
4. Конструкция и назначение башмачных направляющих пробок, обратных клапанов, упорных колец
5. Правила техники безопасности при работе с агрессивными жидкостями

Билет № 13

1. Состав и назначение комплексов для гидроразрыва пласта, их принципиальное устройство
2. Возможные неисправности при эксплуатации агрегата УС6-30 и способы их устранения
3. Подготовка к работе цементопескосмесительного агрегата, обвязка, проверка готовности
4. Прямое одноступенчатое цементирование, сущность этого способа, технология проведения
5. Правила освобождения человека, находящегося под действием электрического тока и оказание ему первой помощи

Билет № 14

1. Контроль расхода жидкости, закачиваемой в скважину
2. Способы затаривания сухого цемента в цементопескосмесительный агрегат
3. Седиментационная устойчивость и водоотдача цементных растворов
4. Заключительные работы после цементации
5. Федеральный закон « О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

Билет № 15

1. Пенегасители тампонажных растворов. Краткая характеристика, их назначение и условия применения
2. Изоляция посторонней воды цементным раствором на нефтяной основе. Технология проведения работ и сущность метода
3. Коленно-шарнирное устройство и назначение
4. Кинематическая схема цементопескосмесительного агрегата
5. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях».

СПИСОК ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изм).
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001 (с изм).
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 (с изм).
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изм.).
5. «Правила пожарной безопасности в РФ», (ППБ 01-03), утв. Приказом МЧС России от 18.06.2003 № 313.
6. Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» от 29.01.2007 № 37 РД 03-20-07 (с изм.).
7. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 августа 2011 г. N 480 "Об утверждении Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору"
8. Методические указания о порядке разработки плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на химико-технологических объектах (РД 09-536-03).
9. Алиев И.И. Справочник по электронике и электрооборудованию. М., Высшая школа, 2000.
10. Юденин В. В. Первая помощь при несчастных случаях. М.: Медицина, 1990.
11. Каминский С. Л., Бисметов П. Н. Средства индивидуальной защиты органов дыхания.
12. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. Учебник. М.: АСАДЕМА, 2004.
13. Логвиненко С.В. Техника и технология цементирования скважин. М.: Недра, 1986
14. Предупреждение и ликвидация аварий в бурении. Учебник / под ред. Пустовойтенко И.П. – М.: Недра, 1988.
15. Теория и практика закачивания скважин / отв. ред. Булатов А.И. – М.: Недра, 1977.
16. Практикум по закачиванию скважин. Учебное пособие / отв. ред. Подгорнов В.М. – М.: Недра, 1985.
17. Справочник по креплению нефтяных и газовых скважин / отв. ред. Булатов А.И. – М.: Недра, 1981.