

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

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

«___» _____ 2019 г.

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

Профессия: Оператор пульта управления в добыче нефти и газа

Квалификация: 4 - 5 разряды

Код профессии: 15950

«Рассмотрено» на заседании

Педагогического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № _____

От «___» _____ 2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана для профессионального обучения и повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор пульта управления в добыче нефти и газа» 4-5 разрядов.

В учебные программы включены: учебно-тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению, квалификационные характеристики, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 6, раздел «Добыча нефти и газа». Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационную характеристику включены требования, предусмотренные «Общими положениями» ЕТКС пп. 8, 8а.

Предметы «Охрана труда», «Промышленная безопасность», «Основы экономических знаний», «Основы трудового законодательства» изучаются по отдельно разработанным и утвержденным программам.

При подготовке рабочих, получения ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии, и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом.

При подготовке рабочих, получения ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии, и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда на рабочем месте с учетом достижений научно-технического прогресса.

При изложении теоретического материала учебной программы необходимо использовать наглядные пособия (макеты, плакаты, натуральные образцы, диафильмы, кинофильмы, видео). Преподаватель обязан контролировать знания учащихся, используя различные методы.

В процессе обучения необходимо соблюдать выполнение всех требований и правил безопасности труда. В этих целях преподаватели теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренным программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

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 (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

По окончании обучения аттестационная комиссия принимает экзамены. Всем сдавшим экзамен выдаются удостоверения установленного образца.

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 - оператор пульта управления в добыче нефти и газа.

Квалификация - 4-5 разряд

4 разряд - при работе на неавтоматизированных промыслах

5 разряд - при работе на автоматизированных промыслах

Оператор пульта управления в добыче нефти и газа **должен уметь**:

- вести технологический процесс добычи нефти, газа и газового конденсата на промысле и дистанционно управлять технологическим процессом замеров добычи нефти, газа и газового конденсата с помощью средств автоматики и телемеханики;
- осуществлять запуск и отключение установок и механизмов;
- осуществлять сбор, обработку и передачу информации со скважин и групповых замерных установок;
- контролировать работу действующего фонда скважин через пульт управления и информацию обслуживающих операторов;
- осуществлять подготовку и передачу информации о выполнении работ в аварийных ситуациях на промысел и центральной технологической службе;
- передавать центральной инженерно-технологической службе заявку на необходимую спецтехнику и транспорт;
- составлять сводку о работе скважин и сдаче продукции, движении бригад подземного и капитального ремонта скважин;
- осуществлять работу под руководством инженерно-технологической службы промысла и получение оперативных указаний от центральной инженерно-технологической службы НГДУ;
- вести вахтовую документацию по изменению режима работы скважин и проводимым работам на объектах нефтепромысла;
- руководить работой операторов по добыче нефти и газа по пуску и остановке скважин;
- принимать и сдавать смену;
- рационально организовывать и содержать рабочее место;
- бережно обращаться с инструментами и механизмами, экономно расходовать материалы и электроэнергию;
- соблюдать требования норм и правил по охране труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка и оказывать первую помощь при несчастных случаях;

Оператор пульта управления в добыче нефти и газа **должен знать**:

- характеристику разрабатываемого месторождения;
- технологический процесс добычи нефти, газа и газового конденсата;
- методы освоения скважин и интенсификации добычи нефти и газа;
- назначение и характеристику подземного и наземного оборудования;
- виды капитального и подземного ремонта скважин и методы исследования скважин;
- технологические схемы сбора, транспортировки, учета и подготовки нефти, газа и газового конденсата;
- принципиальные и монтажные схемы обслуживаемой аппаратуры, средств автоматики и телемеханика;
- основы телеконтроля и телеуправления, телемеханики и программных устройств;

- назначение применяемых контрольно-измерительных приборов;
- основы электротехники;
- правила пользования средствами индивидуальной защиты;
- требования, предъявляемые к качеству работ (услуг);
- виды брака и способа его предупреждения и устранения;
- производственную сигнализацию;
- правила безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка;
- основы экономических знаний.

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 директор АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОФЕССИИ
«ОПЕРАТОР ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ В ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА» 4-5 РАЗРЯДОВ

Цель: профессиональное обучение ,повышение квалификации

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 202 часа/160 часов

Форма обучения: очно-заочная

№ п/п	Название тем, разделов	Всего часов		В том числе				Форма контроля
		НП*	ПК*	Лекции		Практ.		
				НП	ПК	НП	ПК	
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ							
1.1	*Основы экономических знаний	4	4	4	4	-	-	опрос
1.	*Охрана труда	20	20	20	20	-	-	опрос
1.3	*Промышленная безопасность	4	4	4	4	-	-	опрос
1.4	*Основы трудового законодательства	2	2	4	4	-	-	опрос
1.5	*Охрана окружающей среды	4	4	4	4	-	-	опрос
1.6	Основы информатики и вычислительной техники	4	4	2	2	2	2	опрос
1.7	Общетехнический курс							
1.7.1	Основы электротехники	6	4	6	4	-	-	опрос
1.7.2	Схемы обслуживаемой аппаратуры, средств автоматизации и телемеханики	2	2	2	2	-	-	опрос
1.7.3	Контрольно-измерительные приборы	6	4	6	4	-	-	опрос
1.7.4	Основы телеконтроля, телеуправления и	4	2	4	2	-	-	опрос

	программных устройств							
1.8	Специальная технология							
1.8.1	Общие сведения о нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений и их разработке	6	4	6	4	-	-	опрос
1.8.2	Технологический процесс добычи углеводородов, эксплуатация нефтяных и газовых скважин	8	6	8	6	-	-	опрос
1.8.3	Промысловый сбор и подготовка нефти, газа и воды	6	4	6	4	-	-	опрос
1.8.4	Подземный текущий и капитальный ремонты, исследование скважин	6	4	6	4	-	-	опрос
1.8.5	Автоматизация производственных процессов	12	10	12	10	-	-	опрос
1.8.6	Основы телеизмерения и телеуправления. Оперативная работа оператора пульта управления	8	8	10	8	-	-	опрос
	Всего теоретического обучения:	102	86	100	84	2	2	
2	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ							
2.1	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда	4	4	2	2	4	2	
2.2	Изучение схем добычи нефти и оборудования технологических установок	20	12	2	2	18	10	
2.3	Обучение регулированию параметров работы технологических установок	20	12	2	2	18	10	
2.4	Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов	16	6	2	2	14	4	
2.5	Обучение приемам оперативной работы с пульта управления	12	12	2	2	10	10	
2.6	Самостоятельное выполнение работ	24	24	-	-	24	24	
	Всего производственного обучения:	96	70	10	10	88	60	
	Квалификационный экзамен:	4	4					
	ИТОГО:	202	160	114	96	90	62	

*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

*- НП-новая подготовка, ПК-переподготовка и повышение квалификации

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Основы экономических знаний (отдельная программа) – 4 часа

1.2 Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов

1.3 Промышленная безопасность (отдельная программа) – 4 часа

1.4 Основы трудового законодательства (отдельная программа) – 4 часа

1.5 Охрана окружающей среды (отдельная программа) – 4 часа

1.6 Основы информатики и вычислительной техники – 4 часа

Значение и роль информатики в современной промышленности. Основные термины и определения. Электронно-вычислительные машины, микропроцессоры, компьютеры. Конфигурация ПЭВМ. Устройства, входящие в состав персонального компьютера. Процессор. Оперативная память. Накопители памяти на гибких и жестких дисках. Монитор, клавиатура, принтеры, другие устройства.

Оперативные системы Windows. Основные составные части. Версии Windows. Файлы и каталоги на дисках, работа с ними. Основные команды Windows.

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

Текстовый редактор Word, его назначение. Запуск Word, знакомство с деталями экрана. Настройка параметров. Перемещение по документу, вывод документа, редактирование документа, использование различных шрифтов. Печать документа и его фрагментов, загрузка и сохранение документа.

Знакомство с прикладными программами. Сфера применения компьютерной техники при управлении технологическими процессами, пути дальнейшего развития.

1.7 Общетехнический курс

1.7.1 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. Второй закон Кирхгофа.

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

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике.

Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Метры. омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь.

Принцип построения многофазных систем. Источники электроэнергии для трехфазной системы.

Уравнение и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС.

Симметричная трехфазная система.

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.

Электронные приборы: электронные лампы и электронно-лучевые трубки.

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

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

Применение полупроводниковых устройств.

1.7.2. Схемы обслуживаемой аппаратуры средств автоматики и телемеханики

Роль чертежа и схем в технике и на производстве. Чертеж и его назначение. Чтение чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений на чертежах.

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

Схемы электрических цепей постоянного и переменного тока

Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др. Условные обозначения электроизмерительных приборов на схемах.

Схемы включения приборов в электрическую цепь.

Принцип построения многофазных систем.

1.7.3. Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Общие сведения о метрологии. Краткие сведения о Международной системе единиц (СИ). Правила обозначения и наименования единиц СИ; принцип построения системы и ее преимущества перед ранее существующими. Основные единицы СИ. Практическое применение единиц СИ.

Основные метрологические термины и определения.

Классификация приборов по принципу действия, характеру показаний, условиям работы. Погрешности контрольно-измерительных приборов (КИП).

Общие сведения о КИП и автоматизации техники и технологии при осуществлении и поддержании заданного режима работы скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа и в других работах, связанных с технологией добычи нефти, газа, газового конденсата различными способами эксплуатации

КИИ - основное звено автоматической системы. Подразделение приборов на показывающие, самопишущие, интегрирующие, их основные характеристики (класс точности, вариации показаний, чувствительность, собственное потребление энергии и др.)

Классификация КИП по измеряемому технологическому параметру, по метрологическим целям, по характеру индикации результатов измерения.

Основные механизмы контрольно-измерительных приборов: измерительные механизмы, отсчетные приспособления, самопишущие устройства, счетные механизмы, дистанционная передача показаний, сигнализирующие и регулирующие устройства, их назначение и принципиальное устройство.

Устройство основных исполнительных механизмов: клапанов, кранов, приводов задвижек, отсекателей, заслонок.

Условные обозначения приборов КПП и А на пультах управления. Шкала приборов, градуировка, схемы расположения приборов на технологическом объекте.

Устройство, принцип действия, конструкции назначение КПП.

Приборы для измерения температуры, давления, уровни, расхода и количества жидкостей, пара, газов и твердых материалов. Классификация их по методам измерения.

Приборы для измерения расхода и количества жидкостей и газов; классификация этих приборов. Единицы измерения расхода и количества.

Приборы для измерения уровня. Методы измерения уровня. Виды и конструкции приборов для измерения уровня. Устройство и принцип действия уровнемеров.

Приборы для измерения температуры. Места установки приборов измерения температуры. Дифференциальные приборы, принцип действия этих приборов. Краткие сведения о вторичной аппаратуре измерения температуры.

Приборы для измерения давления. Манометры технические и контрольные, их устройство и правила эксплуатации. Класс точности манометров.

Приборы для измерения частоты вращения, их устройство и принцип действия. Устройство механического тахометра.

Приборы для измерения электрических величин: милливольтметры, логометры, амперметры, электронные потенциометры и т.п. Применение электроизмерительных приборов при добыче, сборе и подготовке нефти и газа.

Приборы для определения качества продуктов и контроля окружающей среды (общие сведения о назначении). Понятие о блокировках.

Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах).

Взаимосвязь систем КИП и А с оборудованием и технологическим процессом в целом. Контроль за исправным состоянием и правила ухода за КПП.

1.7.4. Основы телеконтроля, телеуправления и программных устройств

Значение автоматизации для повышения производительности труда.

Автоматический контроль и автоматизация производства на основе электронно-вычислительной техники.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами.

Задачи и функции автоматизированных систем управления технологическими процессами и их технические средства. Краткая характеристика и принципы **построения** автоматизированных систем управления (АСУ) добычи нефти и газа.

Основы телеконтроля, телеуправления и программных устройств.

Функциональная схема одноконтурной системы автоматического регулирования и составляющие ее элементы: объект регулирования, чувствительный элемент (датчик), измерительное устройство, исполнительный механизм, регулирующий орган, задатчик, элементы обратной связи.

Основные понятия и определения системы автоматического регулирования. Виды систем: стабилизирующие, программные, следящие и оптимизирующие.

Локальные системы на базе персональных компьютеров.

Банки данных оперативной и статистической информации.

Состав аппаратных и вычислительных средств для использования их в качестве центрального информационного узла локальных систем.

Операционные системы.

Системы управления базами данных на центральной ЭВМ.

Схема построения АСУ - компьютерные уровни.

Мощность потока информации. Информационные магистрали, маршрутизация информационных потоков.

Перспективы развития и применения новых компьютерных технологий. Использование видео-, аудио- и речевых данных.

Вопросы защиты информации компьютерной сети.

1.8 Специальная технология

1.8.1 Общие сведения о нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождениях и их разработке

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

Горные породы. Понятие о породах-коллекторах. Осадочные породы: пески, песчаники, известняки и глины. Пористость, проницаемость осадочных пород. Пласт, как пористый резервуар, заполненный нефтью, газом и водой, находящимися под давлением.

Общие сведения о нефтяных и газовых скважинах.

Краткие сведения о назначении скважин. Технологическая схема строительства скважины. Вскрытие пласта в процессе бурения скважины. Краткие сведения о применяемом при бурении оборудовании и инструменте.

Категории скважин (опорные, параметрические, эксплуатационные и др.) Оборудование скважин и подготовка их к эксплуатации: крепление скважин, спуск обсадных труб, цементирование и т.д.); оборудование устья скважин; конструкция забоев скважин; перфорация обсадной колонны; насосно-компрессорные трубы (НКТ); освоение нефтяных и газовых скважин. Сущность и состав работ, выполняемых при освоении скважин.

Понятие об испытании скважин.

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

Подготовительные работы к сдаче скважины в эксплуатацию.

Производительность нефтяных и газовых скважин. Основные понятия и термины: дебит скважин; обводненность продукции скважины; газовый фактор; пластовое давление; давление на кожеyre питания, депрессия давления; давление насыщения нефти газом; устьевое давление; затрубное давление; статический уровень; динамический уровень, единицы измерения.

Основные сведения о разработке месторождений. Схемы размещения эксплуатационных скважин на площади, сетка разработки.

Разбуривание площади залежи. Режимы разработки нефтяных и газовых месторождений: водонапорный, газонапорный, режим растворенного газа, гравитационный, их сущность.

Методы искусственного воздействия на нефтяные пласты, их назначение.

Понятие о поддержании пластового давления, способы поддержания пластового давления. Законтурное и внутриконтурное заводнение. Закачка газа и другие методы.

Методы повышения нефтеотдачи пластов. Закачка в пласт воды с добавками поверхностно-активных веществ (ПАВ) и загустителей.

Метод оторочки. Загустители: водорастворимые полимеры, пены, приготовленные на аэрированной воле.

Тепловые методы воздействия на пласт. Создание в пласте внутрипластового движущегося очага горения (ВДОГ). Закачка в пласт воды, пара и других теплоносителей.

Вытеснение нефти смешивающимися с ней растворителями. Вытеснение нефти сжиженными газами при давлении выше 8 МПа (80 кгс/см²),

Вытеснение нефти жирным попутным или обогащенным газом при давлении выше 14 МПа (140 кгс/см²). Вытеснение нефти сухим газом высокого давления (при давлении выше 21 МПа).

1.8.2 Технологический процесс добычи углеводородов, эксплуатация нефтяных и газовых скважин

Залежи нефти. Нефтяные и газовые пласты. Нефтяное месторождение. Газовое месторождение. Роль глин в нефтяных и газовых месторождениях.

Пластовые воды. Вода как спутник нефти и газа в нефтегазовых месторождениях, ее распределение в нефтяных и газовых пластах.

Геологические нарушения и их влияние на распределение нефти.

Понятие о технике и технологии добычи нефти и газа.

Морские нефтяные и газовые месторождения. Перспективы разработки нефтяных и газовых месторождений в условиях морского шельфа.

Понятие об эксплуатации месторождений и залежей.

Геологические, технические и экономические факторы, влияющие на выбор системы разработки и размещения скважин. Установление и поддержание режима работы скважин. Способы эксплуатации нефтяных скважин: фонтанный, компрессорный (фонтанно-компрессорный), насосный, газлифтный.

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Принцип работы фонтанных подъемников. Подъемные (фонтанные) трубы, их назначение. Типовые схемы арматуры для нефтяных и газовых скважин. Технические характеристики фонтанной арматуры.

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

Оборудование фонтанно-компрессорных скважин. Типовые схемы устьевой арматуры, способы ее установки на устье скважины.

Глубиннонасосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубиннонасосных скважин, схема ШГН. Герметизация устья и регулирования отбора нефти в период фонтанирования при эксплуатации ШГН. Подземная часть насосной установки. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), насосные штанги. Выбор диаметра труб и штанг. Скважинные насосы вставные и невставные. Типы насосов, устройство и принцип действия.

Защитные приспособления: фильтры, газовые якоря, газопесочные якоря, скребки, завихрители, центраторы и др. Устройство и принцип действия этих приспособлений.

Эксплуатация скважин бесштанговыми насосами.

Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Подземное оборудование: погружной насос (ЭЦН), электродвигатель (ПЭД), кабель, клемпысы, направляющий ролик для электрокабеля.

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

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

Газовые месторождения. Геологическое строение продуктивных горизонтов газовых и газоконденсатных месторождений. Однопластовые и многопластовые месторождения. Попутные нефтяные газы. Газы, добываемые из чисто газовых месторождений. Состав нефтяного газа (метан, этан, пропан и др.). Газоконденсатные месторождения.

Основные принципы разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Способы эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.

Внутрискважинное и наземное оборудование газовых скважин. Типовые схемы устьевого арматуры фонтанных скважин, способы ее установки на устье скважины. Особые условия работы задвижек на газовых скважинах. Скважинное оборудование для эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.

Понятие о совместно-раздельной эксплуатации скважин.

Возможность разрушения призабойной зоны при высоких скоростях движения потока газа к забою скважины, выноса частиц породы и истирание внутренней поверхности обсадных труб.

Агрессивное действие газа, содержащего в своем составе сероводород или углекислоту.

Подземное оборудование скважин.

Общие сведения о конструкции газовых скважин. Забойные штуцеры, их назначение и устройство. Пакеры, их назначение и устройство.

Предохранительные клапаны для предотвращения открытых газовых фонтанов при прорыве шлейфов или коррозионном разрушении фонтанной арматуры.

Устьевая арматура и индивидуальное наземное оборудование газовых скважин.

Фонтанная арматура. Типы фонтанных арматур. Назначение и основные требования, предъявляемые к фонтанной арматуре (герметичность, двухкратный запас прочности, возможность полную закрытия, открытия запорных устройств от усилий рук одного человека, возможность замены сальниковых уплотнений без прекращения подачи газа в газопровод).

Обслуживание газовых скважин. Состав работ, относящихся к их обслуживанию. Организация обслуживания скважин. Оперативное наблюдение за измерением, состоянием наземного оборудования скважины.

Наблюдение за измерением рабочих дебитов, устьевых давлений и температур.

Контроль за выносом воды, песка и конденсата, а также нефти (при наличии нефтяной оторочки). Отбор проб конденсата и воды для анализа.

Исследование скважин. Назначение и порядок проведения текущих контрольных и специальных исследований. Измерение расхода и учет добычи газа, конденсата и воды по отдельным скважинам. Изменение технологического режима работы скважины.

Борьба с гидратообразованием. Причины образования гидратов. Образование гидратов в стволах скважины, фонтанной арматуре, обвязке и шлейфах. Меры борьбы с гидратами. Предупреждение гидратообразования. Ликвидация образовавшихся гидратов.

Методы предупреждения и ликвидации гидратов в стволах скважин. Ликвидация гидратов путем продувки газа в атмосферу с предварительной выдержкой скважины в закрытом состоянии, циркуляцией ингибитора по фонтанным трубам, промывкой горячим соевым раствором и др.

Предупреждение гидратообразования в фонтанной арматуре и обвязке путем обогрева участков, ввода в поток газа ингибиторов (Метанола, глико-чей), устранение резких перепадов давления. Ликвидация образовавшихся гидратов в обвязке скважины путем более интенсивного обогрева, одностороннего снижения давления (продувка в атмосферу) и другими методами.

Применение многоступенчатого редуцирования.

Приборы, приспособления и инструменты для отбора проб жидкости из скважины. Пробоотборник глубинный ПГ-1000. Многокамерный пробоотборник для автоматического отбора пробы измеряемой продукции скважин, подключенных к автоматической групповой установки типа "Спутник".

Точки отбора проб на оборудовании или технологической обвязке (манифольде) устья скважины. Сдача проб для проведения анализов, оформление документации.

1.8.3. Промысловый сбор и подготовка нефти, газа и воды

Понятие о системе сбора и подготовки нефти, газа и воды на нефтегазовых месторождениях. Однотрубные и двухтрубные системы сбора.

Раздельный сбор нефти по сортам и степени обводненности. Влияние воды и солей на переработку нефти. Основные схемы сбора нефти и газа. Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды.

Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора. Технологические схемы сбора и транспортирования нефти и газа.

Процессы подготовки нефти к транспортировке и переработке. Последовательность процесса подготовки нефти, комплексная подготовка нефти. Виды установок подготовки нефти. Понятие об установках комплексной подготовки нефти. Понятие об унифицированных технологических схемах подготовки нефти, газа и воды. Сепарация нефти от попутного газа, подготовка и транспорт газа. Нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды, концевые сепарационные установки. Блочное оборудование установок подготовки нефти, преимущества его внедрения.

Индивидуальные и групповые установки замера дебита скважин.

Блочная автоматизированные индивидуальные и групповые замерные установки.

Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП).

Насосные нефтяные станции внутрипромысловой перекачки нефти (НПС). Сведения о резервуарах и емкостях. Типы резервуаров их обвязка. Учет нефти в резервуарах.

Основное оборудование, применяемое на объектах сбора и транспорта нефти: насосы, компрессоры, отстойники, ректификационные колонны, теплообменные аппараты, трубчатые печи, реакторы и т.д.

Оборудование для отделения нефти от газа. Подготовка газа к транспортированию.

Осушка, сепарация конденсата, одоризация. Применение при добыче и подготовке к транспортированию нефти и газа ингибиторов коррозии.

Установки подготовки природного и нефтяного газа к транспорту. Назначение установок. Общие сведения о конденсате природного и нефтяного газа: прямые процессы, обработка конденсации и обратное испарение.

Осушка природного и попутного газа. Сорбенты, адсорбенты (хлористый кальций силикогель, молекулярные сита и др.) и адсорбенты (диэтиленгликоль ДЭГ, триэтиленгликоль ТЭГ). Принципиальные схемы осушки. Осушка газа холодом. Осушка и выделение конденсата из газа с применением холодильных машин.

Компрессорный способ извлечения жидких углеводородов из газа.

Очистка газа от сероводорода и кислот. Схема очистки, оборудование и его обслуживание.

Установки подготовки воды. Назначение установок. Установки подготовки сточных вод. Установки подготовки воды и нефти, применяемые при большом (50%) обводнении продукции скважин.

Установка подготовки пресной воды. Схема водозаборов. Водоочистная станция пресной воды.

Основное оборудование газоконденсатного промысла для производства сухого газа и стабильного конденсата.

Установки стабилизации конденсата, регенерации диэтиленгликоля или метанола промышленной канализации. Защита окружающей среды, промышленная дожимная компрессорная установка (ПДКС).

Теплообменники, их конструкции, эксплуатационные характеристики и правила обслуживания.

Требования, предъявляемые к сухому газу и стабильному конденсату.

Станции подземного хранения газа. Транспортирование газа. Газокомпрессорные станции, охлаждение газа. Устройство газораспределительных станций (пунктов): расположение трубопроводов и оборудования. Система очистки газа. Система предотвращения гидратообразования. Предотвращение обмерзания арматуры. Меры по предотвращению гидратообразования и борьба с ним, применение метанола для этой цели.

Основные требования к качеству подготовленной товарной нефти, газа и воды.

Технологические трубопроводы: узлы обвязки устья скважин и групповых замерных установок, выкидные линии скважин, нефте- и газосборные и перекачивающие трубопроводы. Трубопроводы низкого и высокого давления. Трубы высокого давления с шарнирными соединениями.

Трубы, применяемые в нефтяной и газовой промышленности и их основные характеристики. Трубы нефте- и газопроводные. Трубы общего назначения.

Выбор материала труб в зависимости от давления, температуры и вида перекачиваемой жидкости или газа.

1.8.4. Подземный текущий и капитальный ремонт скважин. Исследование скважин

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

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

Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин.

Состав работ, выполняемых при ремонте скважин.

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

Состав работ ТРС - оснащение скважин скважинным оборудованием при вводе в эксплуатацию (из бурения, освоения, бездействия, консервации); перевод скважин на другой способ эксплуатации; оптимизация режима эксплуатации; ремонт скважин оборудованных ШГН, ЭЦП, ЭВН, ЭДН; ремонт фонтанных и газлифтных скважин; очистка, промывка забоя.

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

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

Назначение и характер работ, выполняемых при КРС:

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

- консервация и расконсервация скважин.

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

Нефтепромысловая техника для эксплуатации и ремонта скважин и назначение нижеперечисленных установок и агрегатов.

Тракторные подъемники "АЗИНмаш-43П", ЛТП-8, ЛПР-10Э. Передвижные агрегаты - "АЗИН.маш-37А", УПТ-32. УПТ1-50, УПТ1-50Б, А2-32, А4-32, А5-40, АР-32, АР32/40, АПРС 40, СУПР-25, СУПР-32.

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

Агрегаты АОП и 2АОП для технического обслуживания и ремонта подъемных установок и агрегатов.

Агрегаты насосные УН 1-100х200, УНБ 1-100х25, УНТ1-100х250, УНБ1-100х200.

Цементосмесительные машины СМ-4М, 1СМР-20, УС5-30, УС6-50;

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

Импортные цементно-смесительные установки - смеситель FBT 75 и система для приготовления цементного раствора RCM II с осевой мешалкой серии SKD (компания "Халлибуртон"), смесители МС-60, МС-100, МС-120 и МС-160 (фирмы Stewart & Stenenson);

Цементировочные агрегаты АНЦ-320, АНЦ-500, АЦ-32, АГМЦ-32, установка цементировочная передвижная УЦП-4320-1912;

Импортные цементировочные установки СС-231, СС-351, СС-702, СС-722, СТ-952 и СС-952.

Цементировочные агрегаты АС-350 (Румыния), СРТ-986 и SNG44-30П, SNG35-16П, SNG-400I - (Китай)

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;

Установки для кислотной обработки скважин УКЦ1-160.32К, УНЦ1-160х50К, УНЦ1-160х70К, УМЦ1-160х50ОК, УПБ-160.32, УНБ-160х40 и УНБ-160х50; Кислотоваз КП-6.5;

Насосные установки для гидроразрыва пласта УН1-630х700А, НА-2500, НА-1250, СИН-37;

Промышленно-продавочный агрегат ППА-200;

Автоцистерны АЦН-10С, АЦН-14С, АЦ-17С, М313 1СК, АМ3-6.6, АМ3-7-5557, М3-4310СК.

Установки передвижные паровые ППУ-1200/200, ППУА-1600/100. ППУА-1600/100М;

Агрегаты депарафинизации скважин АДПМ-12/150 (-12/150-У-1);

Агрегаты для подготовки скважин к ремонту 1 ПАРС и 2 ПАРС;

Агрегат для обслуживания АОП; Агрегаты для перевозки штанг типа АПШ;

Агрегат для установки анкеров АЗА-3;

Электромеханизированный трубовоз 2 ТЭМ;

Промысловые самопогрузчики ПС-0.5, ПС-6.5;

Агрегаты для перевозки и перемотки кабеля электронасосов УПК-2000 и К2БИ, АТЭ-6 и «Инман ИФ300-С».

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 стеку и подъему различных скважинных приборов (манометров, термометров, пробоотборников и др.). Результаты и анализ промысловых исследований как основание для производства ремонта скважин.

1.8.5. Автоматизация производственных процессов

Повышение надежности работы за счет автоматики и телемеханики.

Автоматический режим - режим, устанавливаемый человеком и поддерживаемый регуляторами.

Автоматическая защита оборудования от аварий.

Сигнализация предупредительная и аварийная.

Основные условия оптимального сбора и использования информации. Телемеханическая система на промыслах - средство сбора и передача информации о работе оборудования дежурному персоналу, Возможность телемеханического управления оборудованием и случаи его применения.

Комплексная автоматизация - сочетание автоматически работающего оборудования и установок с телемеханическим контролем за их работой.

Основная задача телемеханики на нефтедобывающем предприятии - телеизмерение расходов нефти, газа и воды.

Телесигнализация.

Устьевое оборудование скважин с различными способами эксплуатации. Средства автоматики, поддерживающие заданный режим работы устьевого оборудования. Средства защиты оборудования от аварийных режимов. Средства передачи сигнала диспетчеру о нарушениях технологического процесса.

Блоки и станции управления скважинами, автоматические отсекатели, датчики давления. Основные неисправности средств автоматики скважин и способы их устранения.

Групповые замерные установки. Средства автоматики, поддерживающие заданный режим работы. Средства защиты от аварийных режимов. Средства передачи сигнала диспетчеру о нарушениях технологического процесса. Блоки местной автоматики групповых замерных установок. Основные неисправности датчиков, преобразователей и исполнительных механизмов и способы их устранения.

Насосные установки и средства их автоматики, поддерживающие заданный режим и защищающие от аварий.

Основные неисправности средств автоматики насосных установок и способы их устранения. .

Средства автоматического поддержания режима и автоматической защиты в резервуарах и трубопроводных сетях.

Часто встречающиеся неисправности датчиков, преобразователей и исполнительных механизмов, способы их устранения.

Телемеханика - первое звено АСУ. Структура построения телемеханической системы. Виды функций, выполняемых телемеханикой. Состав оборудования, входящего в комплект системы. Основные неисправности отдельных элементов и способы их устранения.

Кабельные и воздушные каналы связи диспетчерского пункта с объектами. Основные неисправности каналов связи и способы их устранения.

Виды связи с центральным диспетчерским пунктом предприятия.

1.8.6. Основы телеизмерений и телеуправления. Оперативная работа оператора пульта управления

Общие понятия о телеизмерении, телесигнализации, телеуправлении.

Системы телемеханики, используемые при добыче нефти, газа и газового конденсата. Принципиальные и монтажные схемы обслуживаемой аппаратуры, средств автоматики и телемеханики.

Выполнение телеизмерений, телеуправления объектами, телеконтроль состояния объектов с пункта оператора.

Дистанционное управление технологическим процессом замеров добычи нефти, газа и газового конденсата с помощью средств автоматики и телемеханики.

Контроль работы действующего фонда скважин через пульт управления и информации обслуживающих операторов.

Сбор, передача и обработка информации о ходе технологического процесса посредством систем телемеханики.

Подготовка и передача информации о выполнении работ в аварийных ситуациях на промысел и центральной технологической службе.

Передача центральной инженерно-технологической службе заявок на необходимую спецтехнику и транспорт.

Заполнение и ведение вахтового журнала, журнала регистрации работы скважины. Сбор и передача информации по каналам телефонной связи и с пульта управления.

Составление сводки о работе скважин и сдаче продукции, движении бригад подземного текущего и капитального ремонта скважин.

Ведение работы под руководством инженерно-технологической службы промысла и получение оперативных указаний от центральной инженерно-технологической службы (ЦДС) НГДУ (НГДП).

Ведение вахтовой документации по изменению режима работы скважин и проводимым работам на объектах нефтепромысла.

Руководство работой операторов по добыче нефти и газа, по пуску и остановке скважин. Запуск и остановка скважин, отключение установок и механизмов с пульта управления.

2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 2.1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета. Роль производственного обучения в подготовке квалифицированных рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения оператора пульта управления в добыче нефти и газа 4,5-го

Типовая инструкция по безопасности труда. Индивидуальные средства защиты. Безопасные приемы работы. Ограждение опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины загораний на производстве и меры их устранения. Правила пожарной безопасности при обращении с горюче-смазочными материалами и легковоспламеняющимися жидкостями. Пользование пенными, углекислотными и порошковыми огнетушителями. Пожарные посты. Противопожарные средства, приборы и сигнализация. Средства пожаротушения и их применение. Первая помощь при ожогах.

Электробезопасность. Виды поражения электрическим током, его причины. Индивидуальные средства защиты. Первая помощь при поражении электрическим током.

2.2. Изучение схем добычи нефти и оборудования технологических установок

Ознакомление с существующими схемами добычи нефти и газа, со связями технологических установок с товарными и сырьевыми парками, очистными сооружениями и другими объектами нефтегазодобывающего предприятия в соответствии с материалами, изложенным в Теме 1.8.3. «Промысловый сбор и подготовка нефти, газа и воды» и теме 1.8.4. «Подземный текущий и капитальный ремонт скважин. Исследование скважин» Раздела 1.8. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА И ПРОГРАММЫ Специального курса» по видам:

-способы эксплуатации нефтяных скважин - фонтанный, компрессорный (фонтанно-компрессорный), насосный, газлифтный, включая бескомпрессорный;

- оборудование для различных способов эксплуатации скважин – устья скважин, штанговые глубинные насосы, погружные центробежные электронасосы, центробежные винтовые и диафрагменные электронасосы, гидропоршневые насосы;
- нагнетательные скважины, наземное оборудование;
- способы эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин;
- внутрискважинное и наземное оборудованием газовых и газоконденсатных скважин;
- совместно-раздельная эксплуатация скважин;
- схемы внутрипромыслового сбора нефти и газа (однотрубная и двухтрубная);
- унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды;
- оборудование установок подготовки нефти;
- индивидуальные и групповые установки замера дебита скважин;
- оборудование транспорта нефти - насосы; резервуары и емкости; компрессоры; отстойники; теплообменные аппараты; трубчатые печи и т.д.;
- оборудование для отделения нефти от газа;
- оборудование станций подземного хранения газа;
- газокомпрессорные и газораспределительные станции;
- запорная и предохранительная арматура;
- контрольно-измерительные приборы.

2.3. Обучение регулированию параметров работы технологических установок

Правила обслуживания групповых сборных пунктов нефти, газа и газового конденсата, газораспределительных станций.

Проверка состояния оборудования, аппаратуры, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации. Устранение выявленных недостатков. Выполнение проверок приборов.

Обучение обслуживанию и нормальной эксплуатации оборудования, правилам пуска в работу, остановки и методам поддержания заданного технологического режима.

Ознакомление с процессами, происходящими в каждом аппарате и принципом действия оборудования установки в целом. Проверка оборудования перед работой.

Обучение приемам регулирования параметров работы технологической установки по показаниям КИП, анализам лаборатории и показаниям ЭВМ. Осуществление постоянного контроля за работой каждого вида оборудования,

Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе оборудования, способы их предупреждения и устранения, причины неисправностей и отклонений. Внешние признаки наиболее характерных неисправностей оборудования в процессе его эксплуатации. Влияние различных факторов на процесс, образование критических ситуаций.

Ведение вахтовой документации.

Отработка приемов ликвидации возможных аварий и нарушений режимов работы.

2.2.8. Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов

Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, применяемыми на оборудовании объектов нефтегазодобычи.

Изучение назначения и принципиального устройства КИП, применяемых на установке для измерения и регулирования температуры, давления, расхода продуктов, уровня жидкости в емкостях и аппаратах.

Обслуживание КИП и средств автоматики, установка и включение приборов, определение и устранение неисправностей, отсчет показаний приборов.

Приборы для измерения давления и разряжения. Манометры технические и контрольные, их устройство, назначение и правила эксплуатации.

Класс точности манометров. Схема регулирования давления. Установка и подключение жидкостных манометров. Отсчет показаний. Исправление неполадок в работе приборов. Наладка манометров с электрической и пневматической передачей показаний.

Вакуумметры. Типы и устройство электроконтактных манометров. Обслуживание поплавковых и мембранных дифманометров. Проверка и устранение неплотностей в подводящих линиях и прибора, продувка линий. Установка прибора "на нуль". Настройка дифманометров с электрической и пневматической дистанционной передачей показаний.

Обслуживание приборов измерения давления и вакуума: тягонапорометров, манометров, вакуумметров и мановакуумметров: установка их на линии, подключение в работу, поверка показаний по контрольным приборам.

Приборы для измерения температуры, их типы, устройство и принцип работы. Обслуживание манометрических термометров.

Термоэлектрические пирометры. Обслуживание термоэлектрических пирометров. Установка термопары. Подключение компенсационных проводов. Внесение поправок на температуру свободных концов. Проверка термопары.

Установка и правила обращения со ртутными и жидкостными термометрами. Монтаж термопары, ее подключение компенсационными проводами и проверка работы. Монтаж медных и платиновых термометров сопротивления. Установка и подключение электронных потенциометров и мостов. Обслуживание термометров сопротивления и электронных автоматических мостов. Включение приборов и проверка "на нуль". Обнаружение и устранение неисправностей в приборах измерения температуры.

Устройство приборов, применяемых для учета расхода пара, жидкости, газа и твердых материалов. Схема регулирования расхода жидкости. Места расположения приборов для измерения расхода. Расходомеры, устройство, принцип действия и правила эксплуатации. Основные типы расходомеров.

Обслуживание приборов для измерения расхода и количества жидкости и газа. Установка и подключение расходомеров и счетчиков количества жидкости и газа. Снятие показаний со счетчиков. Объемные и скоростные счетчики, особенности в обслуживании.

Приборы для измерения уровня. Методы измерения уровня, виды приборов для измерения уровня. Уровнемеры. Схема регулирования уровня. Обслуживание приборов измерения уровня. Наладка приборов, установка уровнемеров, приготовление и заправка жидкости для визуального контроля уровня. Проверка указывающих, регистрирующих устройств уровнемеров. Настройка уровнемеров с электрической и пневматической передачей показаний. Регулировка сигнализирующих уровнемеров.

Анализаторы качества на установке, их устройство, назначение, особенности. Обработка диаграмм и показаний приборов. Приборы для измерения плотности товарной нефти, приборы для определения содержания воды и солей в нефти, устройство, принцип работы и характеристика. Обслуживание плотномеров. Проверка показаний измерительного комплекса. Обслуживание солемеров, вязкозиметров.

Обслуживание рН-метров. Измерение сопротивления вспомогательного и стеклянного электрода. Проверка электродов буферными растворами. Измерение потенциала вспомогательных электродов. Измерение сопротивления изоляции соединительной линии. Проверка вторичного прибора рН-метра.

Обслуживание приборов для измерения частоты вращения, установка, подключение тахометров. Снятие показаний тахометра. Правила пользования переносными тахометрами; работы с переносными тахометрами. Обнаружение неисправностей в работе приборов и их устранение.

Обслуживание турбинных счетчиков. Обнаружение простейших неисправностей турбинных счетчиков и их устранение. Замена турбинного преобразователя прибора. Работы по проверке турбинных счетчиков на установках.

Газоанализаторы, их типы и назначение. Газоанализаторы ШФ-2М. СГГ-В33 и СВК-3М, их назначение, принцип действия. Обслуживание газоанализаторов. Установка газоанализаторов, проверка плотности соединений на газовых линиях, регулировка скоростей забираемого газа, смена фильтров, наладка вторичных приборов газоанализаторов. Проверка и градуировка газоанализаторов. Пользование переносными газоанализаторами для определения взрывоопасных

смесей и ядовитых веществ в воздухе производственных помещений. Обслуживание переносных газоанализаторов.

Обучение правилам пользования электроизмерительными приборами. Включение приборов в работу, установка стрелок приборов "на ноль". Овладение навыками по контролю за исправным состоянием и работой технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам.

Изучение конструкций регуляторов давления прямого действия "до себя" и "после себя".

Ознакомление с электромагнитными счетчиками, регуляторами уровня типа РУМ, РУМФ-1, РУКЦ, РУФЦ, их конструкциями.

Основные направления системы автоматического управления объектами подготовки нефти.

Оснащенность объектов нефтегазодобычи приборами контроля и автоматики. Основные элементы автоматического регулирования технологических процессов. Обучение чтению схем автоматического контроля.

Обслуживание устройств автоматической сигнализации, защиты и блокировки. Обучение приемам правильного пуска регуляторов в работу. Проверка задатчиков и сигнализирующих устройств, проверка и подключение системы защиты. Обнаружение неисправностей в работе и их устранение.

Обнаружение неполадок в работе КИП. Обучение работам по наладке контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики. Регулирование работы технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам и средствам автоматики и телемеханики.

2.5 Обучение приемам оперативной работы с пульта управления

Практическое обучение приемам выполнения работ, изложенным в теме 1.8.6. " Основы телеизмерений и телеуправления. Оперативная работа оператора пульта управления" Раздела 1.8. Специального курса по видам:

- дистанционное управление технологическим процессом замеров добычи нефти, газа и газового конденсата;
- контроль работы действующего фонда скважин;
- сбор, передача и обработка информации о ходе технологического процесса;
- подготовка и передача информации о выполнении работ в аварийных ситуациях на промысел и центральной технологической службе;
- передача центральной инженерно-технологической службе заявок на необходимую спецтехнику и транспорт:
- заполнение и ведение вахтового журнала, журнала регистрации работы скважины;
- составление сводки о работе скважин и сдаче продукции, движении бригад подземного и капитального ремонта скважин;
- ведение работы под руководством инженерно-технологической службы промысла;
- ведение вахтовой документации по изменению режима работы скважин и проводимым работам на объектах нефтепромысла;
- руководство работой операторов по добыче нефти и газа, по пуску и остановке скважин;
- запуск и остановка скважин, отключение установок и механизмов с пульта управления.

Тема 2.6. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора пульта управления в добыче нефти и газа 4,5-го разряда с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности:

Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих 4,5-го 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, электроэнергии и инструмента.

Ведение дневника выполненных работ и их анализ. Овладение навыками по руководству операторами в смене.

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. (ПРИЛОЖЕНИЕ1).

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
«оператор пульта управления в добыче нефти и газа» 4-5 разряда

БИЛЕТ № 1

оператор пульта управления в ДНуГ 4-5 р.

1. Основные понятия о нефтяном и газовом месторождении

2. Дистанционное управление технологическим процессом замеров добычи нефти, газа и газового конденсата с помощью средств автоматики и телемеханики
3. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения
4. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
5. Оказание первой помощи при кровотечениях.

БИЛЕТ № 2

оператор пульты управления в ДНиГ 4-5 р.

1. Средства контроля и измерения. Какие приборы Вы знаете для измерения уровня, давления, температуры, расхода газа, жидкости и пара?
2. Ведение технологического процесса добычи нефти, газа и газового конденсата на промысле
3. Индивидуальные предохранительные средства
4. Назначение заземления электрооборудования, защитные средства.
5. Оказание первой помощи при обморожении, ожогах.

БИЛЕТ № 3

оператор пульты управления в ДНиГ 4-5 р.

1. Пластовое давление и температура. Допускаемый отбор жидкости из пласта
2. Запуск и отключение установок и механизмов с пульты управления
3. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"
4. Действие сероводорода (H₂S) на здоровье человека.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

БИЛЕТ № 4

оператор пульты управления в ДНиГ 4-5 р.

1. Схема сбора и транспортировки нефти, газа и газового конденсата на обслуживаемом участке
2. Сбор, обработка и передача информации со скважин (включая нагнетательные) и групповых замерных установок.
3. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации
4. Токсические свойства газов. Понятие о взрывчатых смесях.
5. Что должно входить в комплект медицинской аптечки первой помощи?

БИЛЕТ № 5

оператор пульты управления в ДНиГ 4-5 р.

1. Технологический процесс добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа
2. Контроль работы действующего фонда скважин через пульты управления
3. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего
4. Назначение и применение газоанализаторов.
5. Обязанности работника в области охраны труда.

БИЛЕТ № 6

оператор пульты управления в ДНиГ 4-5 р.

1. Замер дебита скважин на автоматизированной групповой, замерной установке
2. Контроль информации обслуживающих операторов
3. Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ
4. Индивидуальные средства защиты. Назначение и применение.
5. Дать определение понятиям - авария, инцидент.

БИЛЕТ № 7

оператор пульты управления в ДНиГ 4-5 р.

1. Контроль за ведением технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа.
2. Подготовка и передача информации о выполнении работ в аварийных ситуациях на промысел и центральной технологической службе
3. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях
4. Первичные средства пожаротушения.
5. Дать определение понятиям - авария, инцидент.

БИЛЕТ № 8

оператор пульты управления в ДНиГ 4-5 р.

1. Основные данные о нефтяном и газовом месторождениях и их режимах
2. Передача центральной инженерно-технологической службе заявки на необходимую спецтехнику и транспорт
3. Правила пользования персональными приборами (контроль за наличием напряжения в электросетях и приборах, содержанием сероводорода в воздухе)
4. Допуск работников к работам на опасном производственном объекте.
5. Оказание помощи при поражении электрическим током.

БИЛЕТ № 9

оператор пульты управления в ДНиГ 4-5 р.

1. Какими показателями характеризуются механические свойства пород
2. Выполнение контрольно-измерительных и наладочных работ в системах автоматики и телемеханики
3. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства
4. Допуск работников к работам на опасном производственном объекте.
5. Виды инструктажей, периодичность их проведения.

БИЛЕТ № 10

оператор пульты управления в ДНиГ 4-5 р.

1. Обеспечение бесперебойной работ скважин, установок комплекс ной подготовки газа
2. Составление сводки о работе скважин и сдаче продукции
3. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям
4. Понятие о производственном травматизме и профзаболевании.
5. Мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу.

БИЛЕТ № 11

оператор пульты управления в ДНиГ 4-5 р.

1. Понятие о плановом и фактическом межремонтном периодах работах скважины
2. Осуществление контроля за работой бригадных узлов учета нефти
3. Правила проведения опрессовки, осмотр линии трубопровода, находящихся под давлением при проведении технологических операций
4. Административная ответственность за нарушение в области охраны окружающей среды..
5. Понятие о производственном травматизме и профзаболевании.

БИЛЕТ № 12

оператор пульты управления в ДНиГ 4-5 р.

1. Понятие о породах-коллекторах и их свойствах: пористость и проницаемость пород, насыщенность флюидом
2. Составление сводки о движении бригад подземного текущего и капитального ремонта скважин
3. Правила и приемы безопасности выполнения слесарных работ
4. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

5. Оказание первой помощи при кровотечениях.

БИЛЕТ № 13

оператор пульты управления в ДНиГ 4-5 р.

1. Общие понятия об исследовании нефтяных и газовых скважин – цель и методы исследований. Контроль за разработкой месторождения
2. Проведение контроля за параметрами откачиваемой жидкости до получения продукции скважины в соответствии с ее режимом
3. Требования правил безопасности к устройству лестниц, трапов переходов, перильных ограждений
4. Назначение заземления электрооборудования, защитные средства.
5. Оказание первой помощи при обморожении, ожогах.

БИЛЕТ № 14

оператор пульты управления в ДНиГ 4-5 р.

1. Общие понятия о подземном текущем и капитальном ремонтах нефтяных и газовых скважин
2. Вывод на режим газлифтных и оборудованных штанговыми глубинными насосами скважин, с многократным запуском и отключением при помощи станции управления
3. Правила эксплуатации промышленного электрооборудования и работы на электротехнических установках
4. Назначение заземления электрооборудования, защитные средства.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

БИЛЕТ № 15

оператор пульты управления в ДНиГ 4-5 р.

1. Обеспечение бесперебойной работы станций подземного хранения газа и его технологического оборудования
2. Осуществление работы под руководством инженерно-технологической службы промысла, НГДУ (НГДП)
3. Виды искусственного дыхания. Правила его применения
4. Токсические свойства газов. Понятие о взрывчатых смесях.
5. Действие сероводорода (H₂S) на здоровье человека.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

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).
6. «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, ПБ 08-624-03»
7. «Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов», (ПБ 03-517-02).
9. 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. в ред. Приказа Ростехнадзора от 15.12.2011 г № 714).
10. Порядок проведения технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах, поднадзорных ФЭСЭТАН. Приказ Минприроды и экологии РФ от 30.06.2009 №191
- 11.ФЗ от 27 июля 2010 г. N 225-ФЗ" Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте"

12. Под редакцией Бухаленко «Нефтепромысловое дело». - М. Недра, 1990г.
13. А. Г. Молчанов, В.Л. Чичеров, «Нефтепромысловые машины и механизмы» - М. Недра, 1993г.
14. В. Ю. Алекперов, В. Я. Кершенбаум и др. «Установки погружных центробежных насосов для добычи нефти» - М., Наука и техника, 1999г.
15. Я.С. Мкртычан «Буровые и нефтепромысловые насосы и агрегаты» - м., Газоил, 1998г.
16. А.Г. Молчанов «подземный ремонт скважин» - М., Недра, 1985г.
17. Скрыпник С.Г. и др. «Каталог нефтяного оборудования, средств автоматизации, приборов и спецматериалов» Т. 1,2- М., ВНИИОЭНГ, 1993г. Том 2 «Нефтепромысловое оборудование».
18. «Правила ведения ремонтных работ на скважинах» - РД 153-39-023-97.
19. Н.К. Байбаков, А.Р. Гарушев, Д.Г. Ишханов, «Термические методы добычи нефти в России и за рубежом» - М, ВНИИОЭНГ, 1995г.
20. Сибикин Ю.В., Яшков В. А. «Электроснабжение предприятий и установок нефтяной промышленности» - М, Недра, 1997г.
21. Руководство по обслуживанию и ремонту бурового, нефтепромыслового и энергетического оборудования по техническому состоянию (ОАО СПКТБ «Нефтегазмаш» г. Уфа, 2001г.).