



УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала

«Учебный Центр»

АО «Самаранефтегаз»

Ю.А.Тырсин

_____ 2017 г.

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ и ПРОГРАММЫ

**для профессиональной подготовки и повышения квалификации
рабочих.**

**Профессия: «ОПЕРАТОР ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ В ДОБЫЧЕ
НЕФТИ И ГАЗА»**

Квалификация: 4 – 5 -й разряд

Код профессии: 15950

г. Отрадный, 2017 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программы, объединенные в сборник, подготовлены Филиалом «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз» и предназначены для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии " Оператор пульта управления в добыче нефти и газа".

Настоящий сборник подготовлен на основе сборника учебных планов и программ, разработанного Учебно-методическим центром Минэнерго РФ, утвержденного Управлением кадров и социальной политики Минэнерго РФ.

В соответствии с Перечнем профессий профессиональной подготовки, утвержденным приказом Минобразования России от 29. 30. 2001 г. № 3477 обучение проводится путем переподготовки из числа лиц, имеющих квалификацию и опыт работы по родственной профессии.

Сборник содержит квалификационные характеристики, учебные планы и программы теоретического и производственного обучения. Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС), вып.6, раздел "Добыча нефти и газа" и содержит перечень основных знаний, умений, навыков, которые должен иметь рабочий указанной профессии и квалификации.

Продолжительность обучения рабочих по данной программе составляет 2 месяца. Учебным планом предусмотрены консультации, которые предназначены для закрепления пройденного материала.

Для проведения теоретических занятий привлекаются инженерно-технические работники, имеющие педагогические навыки и опыт технического обучения кадров. На занятиях рекомендуется применять современные методы, способствующие сознательному и прочному усвоению материала, широко использовать наглядные пособия.

Производственное обучение необходимо проводить на основе современной техники и технологии производства, передовой организации труда и высокопроизводительных методов работы.

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

Программы теоретического и производственного обучения должны систематически дополняться материалом о новых технологических процессах и оборудовании, о достижениях, внедренных в отечественной или зарубежной практике. В целях закрепления теоретических знаний рекомендуется преподавателям и мастерам производственного обучения использовать экскурсии на предприятия и изучать оборудование и работу на нем непосредственно на рабочем месте.

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

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

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия: «ОПЕРАТОР ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ В ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА»

Характеристика работ. Контроль за технологическим процессом добычи нефти, газа и газового конденсата на промысле и дистанционное управление технологическим процессом замеров добычи нефти, газа и газового конденсата с помощью средств автоматики и телемеханики. Запуск и отключение установок и механизмов. Осуществление сбора, обработки и передачи информации со скважин (включая нагнетательные) и из групповых замерных установок. Контроль за работой действующего фонда скважин через пульт управления и информацию обслуживающих операторов. Подготовка и передача информации о выполнении работ и аварийных ситуациях на промысел и центральной технологической службе. Передача центральной инженерно-технологической службе заявки на необходимую спецтехнику и транспорт. Составление сводки о работе скважин и сдаче продукции, движении бригад подземного и капитального ремонта скважин. Осуществление работы под руководством инженерно-технологической службы промысла и получение оперативных указаний от центральной инженерно-технологической службы нефтегазодобывающего управления. 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.

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 обслуживающей аппаратуры, средств автоматики и телемеханики; основы телеконтроля и телеуправления, телемеханики и программных устройств; назначение применяемых контрольно-измерительных приборов; основы электротехники.

Квалификация 4-й разряд - при работе на неавтоматизированных промыслах;

Квалификация 5-й разряд - при работе на автоматизированных промыслах.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

для профессиональной подготовки рабочих

Наименование профессии: **Оператор пульта управления в добыче нефти и газа**

Квалификация: **4 - 5 - й разряд**

Код профессии: **15950**

Срок обучения: **2 месяца**

№ п/п	Курсы, предметы	Недели					Всего часов
		1	2	3	4 - 7	8	
		Количество часов в неделю					
1.	Теоретическое обучение						96
1.1.	Экономический курс						8
1.1.1.	Основы рыночной экономики	8					8
1.2.	Общетехнический и отраслевой курс						16
1.2.1.	Схемы обслуживаемой аппаратуры, средств автоматики и телемеханики	4					4
1.2.2.	Основы электротехники	4					4
1.2.3.	Контрольно-измерительные приборы	4					4
1.2.4.	Основы телеконтроля, телеуправления и программных устройств	4					4
1.3.	Специальный курс						72
1.3.1.	Специальная технология	16	32	8			56
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда.		8	8			16
2.	Практическое обучение						200
2.1.	Производственное обучение			24			24
2.2.	Производственная практика				40	16	176
	Резерв учебного времени					8	8
	Консультации					8	8
	Квалификационный экзамен					8	8
	Итого:	40	40	40	40	40	320

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1. Экономический курс.

1.1.1. Основы рыночной экономики

Общие понятия. Отличительные особенности рыночной экономики. Понятие себестоимости продукции, ее значение в экономике предприятия. Основные статьи калькуляции в добыче нефти и газа. Понятие хозрасчета. Система премирования за выполнение хозрасчетных показателей. Стоимость нефти и газа на мировом рынке.

Виды налогов. Особенности налогообложения в нефтяной промышленности. Система налогообложения физических и юридических лиц. Определение прибыли. Основные направления в использовании прибыли. Самоокупаемость и самофинансирование. Учет финансов в рыночной экономике. Мероприятия по повышению эффективности работы производств. Акционерные общества. Капитализация компании. Система бизнес планирования.

1.2. Общетехнический и отраслевой курс.

1.2.1. 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.

1.2.2. Основы электротехники.

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Их расчет. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Компенсация сдвига фаз.

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Принцип построения многофазных систем. Источники электроэнергии для трехфазной системы.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в магнитной цепи. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Общее устройство электроизмерительных приборов. Электронные приборы: электронные лампы и электронно-лучевые трубки. Газоразрядные приборы и фотоэлементы, тиратроны, фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом и с запирающим слоем. Понятие о полупроводниках. Основные полупроводниковые приборы, диоды, транзисторы. Применение полупроводниковых устройств.

1.2.3. Контрольно-измерительные приборы.

Общие сведения о метрологии. Краткие сведения о Международной системе единиц (СИ). Правила обозначения и наименования единиц СИ. 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. КИП - 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 КИП и А на пультах управления. Шкала приборов, градуировка, схемы расположения приборов на технологическом объекте. Устройство, принцип действия, конструкции и назначение КИП. Приборы для измерения температуры, давления, уровня, 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. 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 КИП.

1.2.4. 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, датчик, элементы обратной связи. Основные понятия и определения системы автоматического регулирования. Виды систем: стабилизирующие, программные, следящие и оптимизирующие.

Банки данных оперативной и статистической информации. Состав аппаратных и вычислительных средств, для использования их в качестве центрального информационного узла локальных спечем. Операционные системы. Системы управления базами данных на центральной ЭВМ. Схема построения АСУ - компьютерные уровни. Мощность потока информации. Перспективы развития и применения новых компьютерных технологий. Использование видео-, аудио- и речевых данных. Вопросы защиты информации компьютерной сети.

1.3. Специальный курс.

1.3.1. Специальная технология.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Введение. Корпоративная культура	2
2.	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	2
3.	Общие сведения о нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений и их разработке.	8
4.	Технологический процесс добычи углеводородов, эксплуатация нефтяных и газовых скважин.	8
5.	Промысловый сбор и подготовка нефти, газа и воды.	8
6.	Подземный текущий и капитальный ремонты, исследование скважин.	4
7.	Автоматизация производственных процессов.	16
8.	Основы телеизмерений и телеуправления. Оперативная работа оператора пульта управления.	8
	Итого	56

Тема 1. Введение. Корпоративная культура.

История развития компании. Структура и активы компании, регионы деятельности. Цели и задачи компании. Место и роль компании в нефтяном бизнесе России.

Увеличение доли нефти и газа в топливном балансе страны. Значение нефтепромышленного дела и его роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Новое в технике и технологии добычи нефти и газа. Задачи, стоящие перед работниками отрасли. Основные объекты нефтегазодобывающего предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина. Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития. Основные требования к морально-политическим качествам российского рабочего как строителя развитого общества. Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой обучения профессии и структурой курса.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Задачи производственной санитарии, основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Режим рабочего дня на предприятии. Рациональный режим труда и отдыха. Правила личной гигиены. Основные понятия о санитарных требованиях к промышленным предприятиям, производственным помещениям. Санитарная классификация.

Профессиональные заболевания и их основные причины, меры борьбы с ними. Значение правильного содержания рабочего места. Метеорологические условия в рабочей зоне производственных помещений. Влияние метеорологических условий на организм человека. Вентиляция и отопление производственных помещений. Производство работ в холодное время года на открытом воздухе, в помещении с повышенной температурой, в запыленной и загазованной воздушной среде. Основные светотехнические понятия и определения. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Предельно допустимые концентрации паров нефти и газа и воздухе рабочей зоны на объектах их добычи. Воздействие на организм человека сернистых нефтей. Инструкция по производству работ в загазованных местах. Воздействие шума и вибрации на человека. Допустимые уровни шума и вибрации. Мероприятия по снижению уровня шума и вибрации. Санитарно-защитные зоны, их ширина и территория. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего. Снабжение питьевой водой, ассенизация и канализация. Медицинское обслуживание на предприятии.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов и травм. Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, отравлениях и обмороживании. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения. Оказание первой помощи при поражении электрическим током: освобождение пострадавшего от токоведущих частей, искусственное

дыхание. Правила и приемы транспортировки пострадавших. Значение спецодежды, обуви и индивидуальных защитных средств в деле охраны здоровья работающих. Обеспечение рабочих защитными индивидуальными средствами.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок пользования спецодеждой, спецобувью и другими защитными средствами. Нормы и порядок их выдачи и хранения. Устройство помещения для отдыха и приема пищи, душевых, умывальников и других помещений санитарно-гигиенического назначения. Оздоровительные мероприятия на производстве.

Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Основные правила устройства и безопасного обслуживания электроустановок. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Предупредительные знаки и плакаты.

Тема 3. 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 и трещиноватость 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 контуре 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. 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 повышения нефтеотдачи пластов. Закачка в пласт воды с добавками поверхностно-активных веществ (ПАВ) и загустителей. Загустители: водорастворимые полимеры, приготовленные на аэрированной воде. 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).

Тема 4. Технологический процесс добычи углеводородов, эксплуатация нефтяных и газовых скважин

Залежи нефти. Нефтяные и газовые пласты. Нефтяное месторождение. Газовое месторождение. 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, клеммы, 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 устьевой 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.

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.

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

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 к обвязке путем обогрева участков, ввода в поток газа ингибиторов (метанола, гликолей), 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. Многокамерный пробоотборник для автоматического отбора пробы измеряемой продукции скважин, подключенных к автоматической групповой установки типа "Спутник". Точки отбора проб на оборудовании или технологической обвязке устья скважины. Сдача проб для проведения анализов, оформление документации.

Тема 5. 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. 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 селикогель, 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. Схема водозаборов. Основное оборудование промысла для производства сухого газа и стабильного конденсата.

Установки стабилизации конденсата, регенерации диэтиленгликоля или метанола промысловой канализации. Защита окружающей среды, промысловая дожимная компрессорная станция (ГТДКС).

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. 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.

Тема 6. 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 ремонты нефтяных и газовых скважин. Планово-предупредительный ремонт скважин. Внеплановый ремонт. Понятие о плановом и фактическом межремонтном периодах работы скважины. Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин. Состав работ, выполняемых при ремонте скважин. Текущий ремонт скважин (ТРС). Восстановление работоспособности скважинного и устьевого оборудования, изменение режима эксплуатации скважины, очистка подъемной колонны и забоя от парафинистых отложений, солей и песчаных пробок бригадой ТРС.

Состав работ ТРС - оснащение скважин скважинным оборудованием при вводе в эксплуатацию, перевод скважин на другой способ эксплуатации: оптимизация режима эксплуатации; ремонт скважин оборудованных ШГН, ЭЦН, ЭВН; 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 раздельной 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 зарезки и проводки второго ствола; работы по интенсификации добычи нефти: обработка призабойной зоны пласта (ОПЗ), кислотная обработка, гидropескоструйная перфорация, термообработка, воздействие действием пороховых газов, гидравлический разрыв пласта, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин; консервация и расконсервация скважин.

Освоение скважин после ремонта. Прием скважин в эксплуатацию после текущего и капитального ремонтов. Нефтепромысловая техника для эксплуатации и ремонта скважин (подъемники, передвижные агрегаты, агрегаты для технического обслуживания и ремонта подъемных установок и агрегатов, агрегаты насосные, цементосмесительные машины, цементовозы, пескосмесители, цементируемые агрегаты, установки для кислотной обработки скважин кислотовозы, насосные установки для гидроразрыва пласта, промывочно-продавочный агрегат, автоцистерны, установки передвижные паровые, агрегаты депарафинизации скважин, агрегаты для подготовки скважин к ремонту и т.д. и т.п.)

Исследование скважин. Цель, методы исследований. Исследование фонтанных, компрессорных и глубиннонасосных скважин. Подготовка к исследованию глубиннонасосных скважин при помощи аппарата Яковлева. Технология исследования. Принцип звукометрического метода измерения уровня в скважинах.

Особенности исследования скважин, эксплуатирующих одновременно несколько пластов.

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

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

Гидродинамические исследования скважин: выполнение работ по спуску и подъему различных скважинных приборов (манометров, термометров, пробоотборников и др.).

Тема 7. Автоматизация производственных процессов

Автоматический режим - режим, устанавливаемый человеком и поддерживаемый регуляторами. Повышение надежности работы за счет автоматики и телемеханики. Автоматическая защита оборудования от аварий. Сигнализация предупредительная и аварийная. Основные условия оптимального сбора и использования информации. Телемеханическая система на промыслах - средство сбора и передачи 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.

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. Виды связи с центральным диспетчерским пунктом предприятия.

Тема 8. Основы телеизмерений и телеуправления. Оперативная работа оператора пульты 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. 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 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.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда.

Промышленная и пожарная безопасность труда в России. Законодательные акты об охране труда. Положения Трудового Кодекса, направленные на обеспечение безопасных условий труда.

Организация службы по охране труда в нефтяной промышленности. Обязанности администрации по устранению вредных условий труда и предупреждению несчастных случаев на производстве.

Общие и специальные отраслевые правила, нормы и инструкции по охране труда. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки. Порядок проверки состояния безопасности труда на предприятиях нефтяной промышленности.

Основные задачи и пути создания безопасных условий труда: внедрение новой техники (оборудования, механизмов и инструмента); совершенствование технологических процессов, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, применение предохранительных и защитных средств; разработка правил и инструкций по безопасному ведению работ и отдельных операций, а также специальных нормативов по охране труда; дальнейшее повышение культурно-технического уровня рабочих, организация контроля за безопасным ведением работ.

Нормативы оснащения объектов нефтегазодобывающей промышленности механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации. Инструкции по безопасности труда для персонала, занятого в добыче нефти и газа.

Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний правил безопасности труда.

Государственный надзор за безопасным ведением работ и общественный контроль за выполнением законов об охране труда, Ростехнадзор. Функции и права инспекторов, осуществляющих надзор за безопасным ведением работ на предприятиях нефтяной отрасли. Органы и учреждения санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения РФ. Общественные инспектора по охране труда. Ответственность за нарушение законодательства по охране труда и порядок привлечения должностных лиц к ответственности за эти нарушения. Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Характерные виды травм, причины возникновения несчастных случаев на производстве. Порядок их расследования и учета. Случаи травматизма по вине рабочих. Ответственность и меры наказания за допущенные несчастные случаи на производстве.

Основные причины несчастных случаев при добыче нефти и газа. Изменения в технике и технологии добычи нефти и газа, сыгравшие основную роль в снижении уровня производственного травматизма в нефтяной отрасли. Основные требования к устройству и содержанию объектов добычи нефти и газа. Мероприятия по охране труда на территории нефтепромыслов.

Опасные и вредные производственные факторы, возникающие при монтажных и ремонтных работах на скважинах. Нефть и нефтепродукты как токсичные вещества. Токсичность нефти, нефтяного газа и их действие на организм человека. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Признаки отравления парами нефти и газа. Предельно допустимые концентрации паров нефти, газа и других веществ в рабочей зоне.

Правила безопасности при обслуживании скважин, продукция которых содержит сероводород. Воздействие на организм человека сернистых нефтей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефтей. Средства индивидуальной защиты от паров нефти и газа. Фильтрующие и изолирующие противогазы и их использование.

Общие правила безопасности труда при обслуживании нефтепромыслового оборудования. Устройство лестниц и площадок, расположенных на высоте. Требования к маршевым лестницам, переходным площадкам лестниц и рабочим площадкам. Лестницы и площадки для обслуживания станков-качалок, устьевой арматуры, нефтегазовых трапов и сепараторов.

Ограждение оборудования, движущихся частей машин и механизмов. Основные требования,

предъявляемые к ограждениям (кожухам) зубчатых и цепных передач, шкивов и приводных ремней. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям оборудования, применяемого при эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин. Необходимость систематического контроля за состоянием ограждений.

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

Понятие об электрическом сопротивлении человека, о безопасном напряжении электрического тока. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования и электроустановок нефтяных промыслов. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты. Порядок периодического испытания защитных средств, заземления и изоляции на электроустановках. Границы обслуживания электроустановок неспециализированным персоналом. Защита от статического электричества. Молниезащита зданий, сооружений и наружных установок. Обслуживание электрооборудования.

Правила обслуживания взрывозащищенных приборов. Правила безопасности при работе с электроизмерительными приборами переносным электроинструментом и осветительным оборудованием. Правила безопасности при обслуживании передвижных электростанций.

Правила безопасности при ведении работ по опробованию, освоению и эксплуатации нефтяных и газовых скважин и при их ремонте. Правила безопасной эксплуатации оборудования скважин, механизмов и приспособлений. Понятие о санитарных и противопожарных нормах разрыва между объектами. Устройство и нормы электрического освещения объектов. Устройство дорог и подъездных путей.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе. Безопасность при работе в зимний период. Оказание первой помощи при обморожениях. Правила устройства и эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением.

Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ. Особенности их безопасного ведения на предприятиях нефтяной промышленности. Возможные причины травматизма на этих работах. Механизмы и приспособления, используемые при погрузочно-разгрузочных работах и перемещении тяжестей. Газоопасные работы. Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефти и газа. Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом. Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные правила ведения газоопасных работ. Промышленная безопасность при работе в загазованных местах.

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

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

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

Общие правила противопожарной безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Основные причины возникновения пожаров при эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Правила пожарной безопасности при эксплуатации нефтяных и газовых скважин, при производстве подземных ремонтов и освоении скважин. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями. Правила пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования и электрических установок. Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров «одой». Тушение пожаров пенами, инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Первичные средства пожаротушения. Способы тушения горящих жидкостей (нефти, нефтепродуктов) в металлических резервуарах и емкостях. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации. Организация пожарной охраны на предприятиях нефтяной промышленности. Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем. Ликвидация аварий и пожаров, Порядок совместных действий технического персонала предприятия, военизированного отряда по предупреждению и ликвидации открытых газов и нефтяных фонтанов и пожарной охраны при ликвидации аварий и пожаров. Противопожарные мероприятия в районе возникновения открытого фонтана (отключение электроэнергии, прекращение горения в технических и бытовых топках, остановка двигателей внутреннего сгорания, закрытие движения на прилегающих к фонтану дорогах и др.).

Охрана окружающей среды. Общие сведения об охране природы. Единство, целостность и относительность равновесия состояния биосферы как основные условия развития жизни. Природа как среда жизни и источник естественных ресурсов для существования человечества. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды. Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства. Организация системы охраны окружающей среды в России. Органы государственного надзора. Ведомственный контроль. Решения

Правительства РФ по охране природы и рациональному природопользованию. Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды. Меры по защите окружающей среды при освоении новых нефтяных районов. Меры по борьбе с воздействиями на организм человека сырья и реагентов. Предупреждение отравлений. Отходы производства. Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Методы рекультивационных работ. Предупреждение заболачивания почвы, засоления и загрязнения ее нефтью и нефтепродуктами. Ресурсосберегающие технологии (биотехнические методы обогащения сырья, замена энергоемких химических технологий микробиологическими и т.д.). Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз. Источники и виды загрязнения атмосферы отдельными предприятиями нефтяной промышленности: Методы предупреждения загрязнения атмосферного воздуха. Мероприятия по предупреждению загрязнения вод объектами нефтяной промышленности. Научно-технические проблемы природопользования, передовые экологически приемлемые технологии. Безотходные технологии получения битумно-гудронных покрытий и светлых нефтепродуктов. Сероводород. Проблемы утилизации и нейтрализации сероводорода. Очистные сооружения (микробные фильтры и иммобилизованные ферменты). Очистка сточных вод, контроль чистоты вод и атмосферы. Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Кол-во часов.
2.1. Производственное обучение		
2.1.1.	Вводное занятие.	2
2.1.2.	Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария	6
2.1.3.	Выполнение электротехнических работ и работ по промышленной электронике	10
2.1.4.	Экскурсия на предприятие	6
	Итого:	24
2.2. Производственная практика		
2.2.1.	Ознакомление с производством	8
2.2.2.	Изучение схем добычи нефти и оборудования технологических установок	24
2.2.3.	Обучение регулированию параметров работы технологических установок	16
2.2.4.	Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов	16
2.2.5.	Обучение приемам оперативной работы с пульта управления	16
2.2.6.	Самостоятельное выполнение работ оператора пульта управления в добыче нефти и газа.	96
	Итого:	176
	ВСЕГО	320

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение.

2.1.1. Вводное занятие.

Учебно-производственные и воспитательные задачи курса. Базовое предприятие: выпускаемая продукция; прогрессивные формы хозяйствования (самоуправление и хозрасчёт, самокупаемость, самофинансирование, коллективный подряд и др.); трудовые традиции предприятия, передовики и

новаторы труда по профессии. Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Формы морального и материального поощрения. Ознакомление учащихся с учебной мастерской (полигоном и т.п.), режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.

2.1.2. Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка для рабочих и служащих на объектах добычи нефти и газа. Правила безопасности в учебных мастерских, лабораториях, на полигоне и противопожарные мероприятия. Правила поведения работников на объектах нефтегазодобычи. Овладение навыками по безопасному ведению работ при производстве ремонта оборудования объектов нефтегазодобычи.

Овладение навыками по устранению утечек горючих паров, газов и жидкостей из трубопроводов, запорной арматуры при их эксплуатации. Нормы загазованности производственных помещений. Промышленная безопасность при работе в загазованных колодцах. Овладение навыками по производству огневых работ. Проведение огневых работ на объектах нефтегазодобычи. Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Правила безопасности при их обслуживании. Причины травматизма и меры по его предупреждению. Оказание первой помощи. Нефть и нефтепродукты как взрывоопасные вещества. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Предупреждение образования газозвушных взрывоопасных смесей. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями. Противопожарная безопасность объектов нефтегазодобычи. Причины взрывов и пожаров. Пожарная связь и сигнализация. Размещение средств пожаротушения в учебных помещениях. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов. Правила пользования первичными средствами пожаротушения в мастерских и учебных помещениях. Выбор средств пожаротушения; Правила пользования переносными огнетушителями различной конструкции. Правила поведения при пожаре, план эвакуации. Совместные действия персонала с добровольной пожарной дружиной по ликвидации очагов пожара. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты. Обучение безопасным приемам работ при эксплуатации электрооборудования. Овладение навыками при работе с переносным электроинструментом, светильниками и приборами. Основные правила электробезопасности. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Отключение электросети. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

2.1.3. Выполнение электротехнических работ и работ по промышленной электронике

Ознакомление со схемами электроснабжения скважин в зависимости от обустройства нефтяных промыслов. Схемы питания скважин, эксплуатируемых механизированным методом. Энергосиловое оборудование НПС, ГЗУ, ДНС и КСП. Объекты внешнего и внутреннего энергоснабжения. Автоматическое регулирование. Основные элементы схем автоматизации и регулирующих устройств. Электрические средства сигнализации, защиты и блокировки. Эффективность внедрения механизации и автоматизации; комплексная механизация и автоматизация на НПС, ГЗУ, ДНС и КСП.

Осветительные установки. Схемы управления освещением. Автоматическое управление освещением. Схемы к устройству проводок осветительных установок рабочего, аварийного и безопасного освещения. Коммутационная к защитная аппаратура. Ознакомление со станциями управления электродвигателями, пусковым и распределительным оборудованием. Ознакомление со схемами силовых приводов насосов, компрессоров и др. технологического оборудования процессов добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа. Ознакомление с аппаратурой управления электродвигателями. Схемы управления электроприводами. Пусковое и распределительное оборудование.

Схемы ручного управления двигателями постоянного тока с параллельным возбуждением. Схемы управления двигателем постоянного тока с последовательным возбуждением. Реверсирование и торможение. Схемы ручного управления асинхронными электродвигателями: реверсирование и торможение. Определение причин неисправностей и устранение несложных повреждений в силовой и осветительной сети, пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателях.

2.1.4. Экскурсия на предприятие

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

связи с научно-техническим прогрессом. Ознакомление с новой техникой и технологией производства, содержанием труда по данной профессии, действующими на предприятии положениями о производственной бригаде, совете бригадиров, организацией обучения в условиях комплексной организации труда на предприятии. Ознакомление с работой общественных организаций, общества изобретателей и рационализаторов. Ознакомление с организацией конкурентного соревнования в бригадах и на предприятии в целом, системой повышения квалификации рабочих. Ознакомление с работой цехов предприятия и рабочим местом оператора пульта управления в добыче нефти и газа.

2.2. Производственная практика.

2.2.1. Ознакомление с производством

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии. Инструктаж по охране труда, паро-, газобезопасности и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты. Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

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

Ознакомление с оборудованием и сооружениями объектов нефтегазодобычи. Ознакомление учащихся со структурой ремонтной службы предприятия, с организацией работ по ремонту оборудования и технологией ремонтных работ, первичной технической документацией. Ознакомление учащихся с рабочим местом оператора по добыче нефти и газа, с безопасными приемами ведения работ. Ознакомление обучающихся правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения.

Тема 2.2.2. 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 5. «Промысловый сбор и подготовка нефти, газа и воды» и теме 6. «Подземный, текущий и капитальный ремонт скважин. Исследование скважин» Раздела 1.3. Специального курса по видам: способы эксплуатации нефтяных скважин - фонтанный, компрессорный (фонтаноконпрессорный), насосный, газлифтный; 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 оборудование газовых и газоконденсатных скважин; совместно-раздельная эксплуатация скважин; схемы внутривышнеплового 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; газоконпрессорные и газораспределительные станции; запорная и предохранительная арматура; контрольно-измерительные приборы.

2.2.3. 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, анализов 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.

2.2.4. 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. Вакуумметру. 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: тягонапомеров, 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, назначение и 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 нуль". 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 датчиков 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.

2.2.5. Обучение приемам оперативной работы с пульта управления.

Практическое обучение приемам выполнения работ, изложенным в теме 8. " Основы телеизмерений и телеуправления. Оперативная работа оператора пульта управления" Раздела 1.3. 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.

2.2.6. Самостоятельное выполнение работ.

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора пульта управления в добыче нефти и газа 4 го или 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-го или 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.

Программу подготовил:

Заместитель начальника отдела
обеспечения качества обучения и тренинга
Филиала «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз»

Григорьев С.Б.

Согласовано:

Начальник отдела обеспечения качества обучения и тренинга
Филиала «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз»

Коротков В.Н.

