

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

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

«__» _____ 2019г.

Профессия: Оператор по исследованию скважин

Квалификация: 3-6 разряды

Код профессии: 15832

«Рассмотрено» на заседании
Учебно-методического совета
АНО ДПО «УПЦ»
Протокол № _____
От «__» _____ 2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программы разработаны на основе типовой программы Учебно-методического центра Минтопэнерго РФ и предназначены для профессионального обучения и повышения квалификации рабочих по профессии «оператор по исследованию скважин» 3-6 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 06, надзор за объектами нефтегазодобычи, переработки и магистрального трубопроводного транспорта; надзор за специальными и химически опасными производствами и объектами.

Предмет «Охрана труда» изучается по отдельно разработанной и утвержденной программе.

При подготовке рабочих, получения ими второй профессии, а также имеющих профессиональное высшее 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.

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

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. Результатом выполнения квалификационной (пробной) работы является оформление заключения о достигнутом уровне квалификации, подписанного инструктором производственного обучения.

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

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Оператор по исследованию скважин

Квалификация – 3-й разряд.

Характеристика работ. Замер при помощи глубинных лебедок глубины скважины, уровня жидкости и водораздела, шаблонирование скважин с отбивкой забоя. Подсчет глубины забоя, уровня жидкости, замера дебита скважин дебитомером. Участие в проведении замеров дебита нефти и газа, динамометрировании скважин, исследовании скважин глубинными приборами; профилактический осмотр исследовательских приборов и глубинных лебедок. Проведение подготовительно-заключительных операций. Должен знать: характеристику разрабатываемого месторождения; способы эксплуатации скважин и методы их исследования; назначение, устройство и правила эксплуатации устьевого оборудования скважин, лебедок, динамографов, дистанционных регистрирующих приборов; правила подключения измерительных приборов к силовой и осветительной сети.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

для подготовки и переподготовки рабочих по профессии
«Оператор по исследованию скважин» 3-го разряда

Цель: профессиональная подготовка

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 294 часа

Режим занятий: 8 акад. часа в день

Форма обучения: очная

№ п/п	Название тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практ. занятия	
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1.1	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.2	Основы экономических знаний	2	2	-	опрос
1.3	Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.4	Основы трудового законодательства	-	-	-	опрос
1.5	Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.6	Общетехнический курс				
1.6.1	Слесарное дело	4	4		
1.6.2	Основы электротехники	4	4	-	опрос
1.6.3	Основы информатики	4	2	2	опрос
1.7	Специальная технология				
1.7.1	Введение	2	2	-	опрос
1.7.2	Физико-химические свойства нефти, углеводородных газов и пластовой воды	4	4	-	опрос
1.7.3	Нефтепромысловая геология и основы разработки нефтяных и газовых месторождений	8	8	-	опрос
1.7.4	Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Основные сведения о сборе, подготовке нефти и газа на промыслах	8	8	-	опрос
1.7.5	Методы исследования скважин и продуктивных пластов	22	22	-	опрос
1.7.6	Назначение и устройство приборов для	8	8	-	опрос

	измерения дебита скважин				
1.7.7	Назначение и устройство основных приборов для исследования скважин	32	32	-	опрос
	Аттестация	4	4		
	Всего теоретического обучения:	134	132	2	
2	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ				
2.1	Вводное занятие	2	2	-	
2.2	Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность	6	4	2	
2.3	Выполнение слесарных работ	4	-	4	
2.4	Устройство и обслуживание измерительных приборов и оборудования	16	-	16	
2.5	Выполнение электротехнических работ	8	-	8	
2.6	Устройство и эксплуатация лебедок для спуска приборов в скважину	8	-	8	
2.7	Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	4	2	2	
2.8	Проведение глубинных измерений с помощью механизированных лебедок	12	-	12	
2.9	Участие в работах по газогидродинамическому исследованию скважин, контролю дебита нефтяных скважин и определение газового фактора.	14	-	14	
2.10	Участие в работах по динамометрированию глубиннонасосных скважин и определению уровня жидкости	14	-	14	
2.11	Участие в работах по исследованию скважин с помощью дистанционных приборов	12	-	12	
2.12	Самостоятельное выполнение работ оператора по исследованию скважин 3-го разряда	60	-	60	
	Всего производственного обучения:	160	8	152	
	ИТОГО:	294	140	154	

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

1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов

1.2 Основы экономических знаний – 2 часа

Особенности современного этапа развития экономики страны, основные показатели производственных планов предприятия, цеха, бригады.

Принципы разработки планов экономического и социального развития предприятия в условиях рынка, основные направления и задачи экономического и социального развития предприятия; экономические основы организации и деятельности производственных предприятий.

Назначение и порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок, установления технически обоснованных норм.

Формы и системы заработной платы, условия оплаты труда при совмещении профессий; особенности оплаты и стимулировании труда.

1.3 Промышленная безопасность – 4 часа

Основные положения федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Охрана труда в РФ. Законодательные акты об охране труда.

Организация службы по промышленной безопасности и охране труда в нефтяной и газовой промышленности. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Общие и специальные отраслевые правила, нормы и инструкции по технике безопасности. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний правил техники безопасности. Основные требования к устройству и содержанию объектов добычи нефти и газа. Погрузочно-разгрузочные, ремонтно-монтажные и газоопасные работы.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Назначение и способы заземления электроустановок.

Общие правила противопожарной безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Первичные средства пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации.

Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Причины возникновения несчастных случаев на производстве и на производстве. Порядок их расследования и учета.

Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Правила и приемы транспортировки пострадавших

1.4 Основы трудового законодательства – 2 часа

Основные положения трудового законодательства. Трудовой кодекс РФ. Понятие трудового договора. Стороны трудового договора. Содержание трудового договора. Дисциплина труда и трудовой распорядок организации.

Коллективный договор. Содержание и структура коллективного договора. Действие коллективного договора.

Профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров.

Материальная ответственность. Виды материальной ответственности. Материальная ответственность сторон. Порядок взыскания ущерба.

Трудовые споры, порядок их рассмотрения. Рассмотрение индивидуальных и коллективных трудовых споров.

1.5 Охрана окружающей среды – 4 часа

Государственные документы по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды.

Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почвы, атмосферы и водной среды. Организация производства по принципу замкнутого цикла, переход на безотходную технологию. Совершенствование способов утилизации отходов. Усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду.

1.6 Общетехнический курс

1.6.1 Слесарное дело – 4 часа

Рабочий и контрольно-измерительный инструмент, применяемый при выполнении слесарных работ.

Разметка поверхностей. Назначение и виды разметочных работ. Инструмент и приспособления, применяемые при разметке. Разметочные плиты. Чертилка, рейсмус, кернер, масштабная линейка, циркуль и др.

Рубка и правка. Назначение рубки. Инструмент, применяемый при рубке металла. Способы выполнения рубки. Рубка мелкой сортовой стали. Заточка и закалка инструмента.

Назначение правки. Инструмент и приспособления, применяемые при правке металла. Приемы правки полосового, листового и круглого материала.

Техника безопасности при рубке и правке металла и заточке инструмента на наждачном точиле.

Резание металла и труб. Назначение резания. Инструмент и приспособления для резания. Резание металла ручной ножовкой. Разрезание металла ручными ножницами. Резание труб труборезами.

Опиливание металла. Назначение и вид; опиливания. Инструмент и приспособления, применяемые при опиливании.

1.6.2 Основы электротехники – 4 часа

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. Источники получения постоянного и переменного тока. Напряжение и сила тока. Последовательное и параллельное соединение. Понятие о коэффициенте мощности. Схемы электрических цепей. Соединение потребителей и источников электроэнергии.

Индуктивное и емкостное сопротивление. Закон Ома Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Короткое замыкание и защита от короткого замыкания.

Мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Одно- и трехфазные токи, их получение. Источники электроэнергии для трехфазной системы Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Синхронные и асинхронные двигатели. Пуск и регулирование частоты вращения. Трансформаторы тока. Виды трансформаторов. Способы повышения КПД трансформаторов. Общие понятия о защите и заземлении электроустановок.

Схема электроснабжения скважин в зависимости от обустройства нефтяных промыслов. Схемы питания скважин, эксплуатируемых механизированным методом - штанговыми глубинными насосами (ШГН), установками погружных центробежных электронасосов (УЭЦН) и электродиафрагменных (УЭДН).

1.6.3 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.

Операционные 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 Специальная технология

1.7.1 Введение – 2 часа

Перспективы развития отрасли и ее значение для народного хозяйства России. Вклад отечественных ученых в развитие отрасли Внедрение автоматизированного оборудования отечественного и импортного производства. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программами по профессии. Структура курса и учебно- воспитательные задачи, стоящие перед тематическим курсом.

Значение профессионального мастерства и культурно- просветительского уровня рабочих. Понятие о трудовой, технологической дисциплине.

1.7.2 Физико-химические свойства нефти, углеводородных газов и пластовой воды – 4 часа

Состав природных газов и нефтей различных месторождений. Химический состав нефти – элементный, фракционный и групповой; неорганические примеси. Физические свойства нефти – плотность, вязкость, давление насыщения, тепловые свойства, электропроводность.

Углеводородные газы – природный, попутный, газоконденсат. Химический состав и свойства. Влагосодержание и кристаллогидраты природных газов. Фазовые состояния углеводородных систем, растворимость газов в нефти, ретроградные испарения и конденсация. Газовый фактор, конденсатный фактор. Дросселирование газа.

Пластовые воды, их виды – краевые, подошвенные, промежуточные, шельфовые. Физические свойства подземных вод – плотность, соленость, вязкость и т.д.

1.7.3 Нефтепромысловая геология и основы разработки нефтяных и газовых месторождений – 8 часов

Горные породы и минералы. Образование и классификация горных пород по происхождению.

Физико-механические свойства горных пород: плотность, пористость (абсолютная и эффективная), проницаемость, объемная масса, гранулометрический (механический) состав, удельная поверхность, прочность, твердость, сжимаемость, упругость, пластичность, ползучесть, предел усталости, абразивность.

Краткая характеристика осадочных горных пород. Обломочные породы. Глинистые породы. Вмещающие породы (коллектора) углеводородов. Основные характеристики пород-коллекторов.

Залежи и месторождения углеводородов. Основные типы ловушек углеводорода. Физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины.

Температура и давление в скважине. Геостатическое (горное) давление. Поровое давление. Пластовое давление.

Статические и динамические уровни. Забойное давление. Взаимодействие скважин. Условия притока к забою. Понятия о режимах работы продуктивных нефтегазоносных пластов. Режимы работы нефтяных пластов. Схемы размещения скважин, сетка разработки.

Допускаемый отбор жидкости из пласта. Системы разработки нефтяных месторождений. Основные принципы разработки нефтяных и газовых месторождений.

1.7.4 Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин, основные сведения о сборе и подготовке нефти и газа на промыслах – 8 часов.

Современные способы добычи нефти из скважин.

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.

Фонтанная эксплуатация. Условие фонтанирования. Оборудование фонтанных скважин.

Компрессорная эксплуатация. Конструкции и системы подъемников и их характеристика. Оборудование устья компрессорных скважин. Бескомпрессорная газлифтная эксплуатация скважин.

Глубинно-насосная эксплуатация. Схема глубинно-насосной установки и принцип ее работы. Оборудование глубинно-насосных скважин. Факторы, влияющие на производительность скважины.

Схема и принцип работы электропогружной установки. Характеристика применяемого оборудования. Обязка устья скважин, оборудованных электропогружными насосами.

Понятие о методах повышения нефтеотдачи пластов. Методы воздействия на пласт для поддержания пластового давления: внутриконтурное и законтурное заводнение, тепловые методы.

Принципиальная схема сбора нефти и газа на нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях. Групповые и индивидуальные замерные установки. Блочные установки по сбору и транспорту нефти и газа. Промысловые коллекторы. Промысловые резервуары. Понятие о деэмульсационных установках. Блочные установки по подготовке нефти. Сбор и подготовка попутного газа.

1.7.5 Методы исследования скважин и продуктивных пластов – 22 часа

Цели и задачи контроля за разработкой нефтяных месторождений. Принципиальный комплекс и задачи исследования скважин и продуктивных пластов. Основные сведения о методах изучения продуктивных пластов. Сущность гидродинамических исследований скважин. Исследование скважин методом установившихся отборов. Исследование скважин при неустановившемся режиме.

Исследование фонтанных скважин: подготовка скважин к производству исследований, производство работ по исследованию (определение зависимости дебита скважин от забойного давления при различных режимах эксплуатации).

Исследование компрессорных (газлифтных) скважин. Существующие способы исследования компрессорных (газлифтных) скважин.

Исследование глубинно-насосных скважин.

Понятие о динамометрировании глубинно-насосных скважин.

Методы исследования скважин, эксплуатирующихся электропогружными насосами.

Понятие об экспресс-методах исследования скважин.

Исследования газоконденсатных скважин и месторождений на газоконденсатность.

Исследовательские работы на наблюдательных, контрольных, пьезометрических и геофизических скважинах.

Исследовательские работы на наблюдательных, контрольных, пьезометрических и геофизических скважинах.

Основные виды и причины аварий при проведении исследовательских работ, меры их предупреждения.

1.7.6 Назначение и устройство приборов для измерения дебита скважин – 8 часов

Способы измерения дебита. Измерение дебита скважин с помощью реек в мерниках, измерение дебита с помощью дебитомеров. Блочные установки для измерения дебита скважин. Понятие о методах определения процентного содержания воды и механических примесей в нефти.

Способы и устройства для измерения дебита газовых скважин.

Трубка Пито, анемометры, шайбные и диафрагменные измерители. Основные узлы и принцип работы дифференциальных манометров. Расшифровка картограмм расхода жидкости и газа. Диафрагменный измеритель критического течения (ДИКТ). Расходомеры (измерители докритического течения).

1.7.7 Назначение и устройство основных приборов для исследования скважин – 32 часов

Основные типы приборов для измерения давления: показывающие и регистрирующие манометры, их устройство и техническая характеристика.

Приборы для измерения температуры: термометры манометрические, электрические, их устройство и техническая характеристика.

Автономные и дистанционные скважинные приборы. Автономные скважинные манометры МГН-2, МПМ-4, МГИ-ИМ, МСУ, их принципиальная схема, устройство и технические характеристики. Правила эксплуатации скважинных манометров. Новые типы скважинных манометров - МТГ-25, МТУ – 0,4. Принцип действия и устройство.

Автономные скважинные дифманометры «Онега-1», их принципиальная схема, устройство и техническая характеристика. Правила эксплуатации скважинных дифманометров.

Автономные скважинные термометры. Устройство и правила эксплуатации автономных скважинных термометров «Сириус –1», «Сириус –2» и ТСУ.

Устройство компараторов и отсчетных столиков для расшифровки результатов измерений автономными скважинными приборами. Элементарные понятия о способах обработки результатов измерения давления и температур в скважинах.

Типы, устройство и правила эксплуатации скважинных пробоотборников.

Устройство и правила эксплуатации лебедки типа «Азинмаш», для спуска и подъема автономных скважинных приборов. Лубрикаторы, применяемые для спуска приборов в скважину.

Приемы прослеживания уровня жидкости в скважинах. Устройство приборов, спускаемых в скважину. Производство измерений уровня жидкости в скважине, водораздела, глубина забоя скважины и воронки насосно-компрессорных труб.

Сущность динамометрирования глубинно-насосных скважин и роль динамометрии для оценки работы глубинных насосов.

Типы применяемых динамографов. Принцип действия и конструкция динамографа. Установка динамографа и запись динамограмм. Понятие о расшифровке динамограмм, типовые динамограммы работы глубинного насоса. Понятие о телединамометрировании. Системы комплексного контроля скважин оборудованных ШГН - прибор «Микон – 101».

Общие сведения о скважинных дистанционных приборах. Назначение, устройство и технические характеристики скважинных расходомеров. Принципиальная схема и технические характеристики скважинных дистанционных термометров ТЭГ и ТЧГ. Скважинные влагомеры-расходомеры «Кобра-36РВ», их назначение и технические характеристики. Комплексные дистанционные приборы. Общие сведения о станциях, применяемых для исследования скважин.

2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1 Вводное занятие – 2 часа

Учебно-воспитательные задачи.

Общая характеристика учебного процесса. Ознакомление с учебными мастерскими, оборудованием учебных мест, правилами внутреннего распорядка и безопасностью труда.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения оператора по исследованию скважин.

Общие сведения о предприятии, его трудовых традициях, характере профессий и выполняемых работ, о передовиках и новаторов производства.

Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка и безопасности труда.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда.

2.2 Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность – 6 часов

Инструктаж по безопасности труда и производственной санитарии на рабочем месте. Основные причины производственного травматизма. Основные требования правильной организации и содержания рабочего места. Защитные приспособления, ограждения, средства сигнализации и связи, назначения и правила пользования ими. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Индивидуальные средства защиты и спецодежда. Требования к спецодежде. Ответственность за нарушения безопасности труда.

Пожарная безопасность. Причины пожаров. Соблюдение правил противопожарных мероприятий. Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования средствами пожаротушения. Оказание доврачебной помощи при ожогах.

Электробезопасность. Меры защиты от поражения электрическим током. Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током.

2.3 Выполнение слесарных работ – 4 часа

Ознакомление с инструментом, применяемым при выполнении слесарных работ. Обучение приемам разметки. Разметка деталей по чертежу и шаблонам. Обучением приемам рубки и резания металла, обучение приемам опиливания и сверления. Ознакомление с устройством ручных и электрических дрелей и конструкцией сверлильных станков.

Инструктаж по безопасности труда при рубке, резании, опиливании и сверлении металлов.

Обучение приемам нарезания наружной и внутренней резьбы, знакомство с видами инструмента для нарезания резьб.

2.4 Устройство и обслуживание измерительных приборов и оборудования – 16 часов

Ознакомление с основными типами измерительных приборов и средств автоматизации, применяемыми при исследовании скважин: показывающие и регистрирующие манометры, термометры, расходомеры, автономные и дистанционные скважинные приборы. Ознакомление с конструкцией лубрикаторов и направляющих роликов, способами установки их на устье фонтанных, компрессорных и механизированных скважин.

Обучение элементарным способам проверки работоспособности приборов ремонта и наладки их в промышленных условиях.

Выполнение работ по текущему ремонту приборов. Ознакомление с работами по проверке скважинных манометров, термометров и расходомеров.

Устройство оборудования и приборов для поверки: грузопоршневых и образцовых манометров, термостатов, счетчиков-расходомеров.

Ознакомление с компараторами и приборами для расшифровки диаграмм записи автономных приборов. Знакомство со способами обработки результатов поверки.

Определение значений измерений давлений и температур по диаграмме скважинных манометров и термометров.

Ознакомление с устройством станций и лабораторий для проведения исследования скважин с помощью дистанционных приборов.

Ознакомление с устройством проточных и непроточных скважинных пробоотборников. Показ и объяснение техники подготовки пробоотборников к спуску в скважину.

Установка времени срабатывания клапанов. Определение времени срабатывания реле непроточных пробоотборников.

Характерные неполадки и способы их устранения.

2.5 Выполнение электротехнических работ – 8 часов

Измерение силы тока и напряжения. Определение сопротивления проводников. Соединение кабелей и проводов, присоединение их к клемным коробкам. Сборка и разборка рубильников, выключателей, переключателей, блоков предохранительной аппаратуры.

2.6 Устройство и эксплуатация лебедок для спуска приборов в скважину – 8 часов

Ознакомление с конструкцией механизированных лебедок.

Обучение правилам работы при спуске и подъеме приборов из скважины. Основные неполадки и способы их устранения. Разборка и сборка основных механизмов лебедки: водило, тормоз, редуктор, счетчик глубины, индикатор натяжения проволоки.

2.7 Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии – 4 часа

Ознакомление с организацией, планированием труда, опыты передовиков и новаторов производства.

Ознакомление с основными технологическими объектами добычи и подготовки нефти. Ознакомление с объектами системы поддержания пластового давления (водозаборные и нагнетательные скважины, кустовые насосные станции).

Ознакомление с организационной структурой и правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с лабораторией и приборами для взятия проб нефти и определения ее физических свойств.

Ознакомление с мастерской контрольно-измерительных приборов.

Ознакомление с устройствами, применяемыми для обследования скважин: желонки, баллоны и др.

Наблюдение на рабочем месте у скважин, на групповом сборном пункте.

Ознакомление с ведением документации при обслуживании и исследовании скважин. Изучение правил безопасности, производственной санитарии и правил пожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка при исследовании скважин.

2.8 Проведение глубинных измерений с помощью механизированных лебедок – 12 часов

Ознакомление с лебедками, применяемыми при исследовании скважин типа Азинмаш. Показ и объяснение техники подготовки лебедок к работе.

Показ и объяснение техники определения уровня жидкости, водораздела и забоя скважин. Ознакомление с правилами безопасности при работе с лебедками.

Введение первичной документации.

Обучение приемам подготовки передвижных лабораторий по исследованию скважин к работе. Проверка счетчика оборотов. Перематывание проволоки на барабан. Обучение порядку подготовки приборов к проведению измерений в скважине. Определение уровня жидкости и отбивка водораздела в скважине.

Измерение глубины забоя и глубины воронки насосно-компрессорных труб. Подсчет результатов измерений.

Измерение забойных давлений с помощью скважинных манометров. Показ и объяснение техники подготовки скважинного автономного манометра к спуску в скважину. Смена картографического бланка, установка часового привода. Регистрация кривых восстановления давления с помощью скважинного дифманометра. Показ и объяснение порядка подготовки дифманометра к спуску в скважину. Подсчет давления зарядки, заполнение прибора сжатым газом. Расшифровка результатов измерений скважинными манометрами и дифманометрами. Измерение температуры с помощью автономного скважинного термометра.

Отбор глубинных проб с помощью пробоотборников. Установка времени срабатывания клапанов пробоотборников. Спуск пробоотборников в скважину.

2.9 Участие в работах по газогидродинамическому исследованию скважин, контролю дебита нефтяных скважин и определение газового фактора – 14 часов

Ознакомление с результатами распространенных в данном районе дебитомеров и объяснение их действия. Объяснение правил установки и эксплуатации дебитомеров.

Ознакомление учащихся с порядком подсчета результатов измерений дебита скважин. Обучение приемам пользования переводными таблицами и коэффициентами.

Безопасность труда при производстве измерений дебита скважин.

Ознакомление с правилами ведения технической документации по измерению дебита скважин.

Обучение приемам снятия показаний при измерении дебита скважин дебитомерами.

Обучение обработке результатов проведенных замеров. Ознакомление с конструкциями и принципом действия приборов для определения расхода газа: дифференциальными манометрами, трубками Пито, шайбными измерителями, газовыми счетчиками. Показ и объяснение приемов установки приборов на газопроводе.

Ознакомление с основами эксплуатации дифференциальных манометров, газовых счетчиков.

Ознакомление с основами техники подсчета результатов измерений расхода газа, обработка и чтение картограмм.

Инструктаж по правилам безопасности при измерении расхода газа. Участие обучаемых в работе по определению расхода газа. Участие в проведении работ по определению расхода газа с помощью шайбных измерителей, диафрагменных счетчиков. Участие в подсчете результатов измерений расхода газа и определение газового фактора.

2.10 Участие в работах по динамометрированию глубинно-насосных скважин и определению уровня жидкости – 14 часов

Ознакомление с сущностью динамометрирования работы глубинных насосов. Ознакомление с основными элементами конструкции динамографов ИКГН-1.

Показ и объяснение приемов работы с динамографом.

Правила безопасности при работе с динамографом.

Участие в работе по динамометрированию скважин.

Участие в работах по монтажу и демонтажу динамографа на глубинно-насосной скважине. Ознакомление с правилами эксплуатации динамографов.

Участие в проведении динамометрирования на скважине и обработка диаграмм работы глубинного насоса.

Ознакомление с устройствами для определения динамического и статического уровня жидкости в скважине. Инструктаж по технике безопасности при работе с эхолотами. Показ и объяснение техники подготовки эхолота к проведению измерений. Участие в работах по определению уровня жидкости в скважине.

2.11 Участие в работах по исследованию скважин с помощью дистанционных приборов – 12 часов

Ознакомление с устройством станций АПЭЛ и АИСТ. Показ и объяснение техники подготовки лебедок к работе. Ознакомление с устройством скважинных дистанционных расходомеров и термометров. Ознакомление с устройством скважинных влагомеров и комплексных приборов. Инструктаж по безопасности труда при проведении исследований скважин с помощью дистанционных приборов. Показ и объяснение порядка подготовки приборов к проведению измерений.

Участие в работах по снятию профилей и приемистости и продуктивности в нагнетательных и добывных скважинах. Ознакомление со способами обработки результатов исследования скважинными расходомерами.

Участие в работах по определению геометрического градиента с помощью дистанционных термометров. Ознакомление с методикой определения геотермического градиента.

2.12 Самостоятельное выполнение оператора по исследованию скважин 3-го разряда –

Выполнение всех видов работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по исследованию скважин 3-го разряда.

Выполнение работ по подготовке лебедок к проведению исследования скважин. Выполнение работ по наматыванию проволоки на барабан лебедки. Выполнение работ по определению забоя скважин, уровня жидкости в скважине, водораздела.

Выполнение работ по определению дебита скважин с помощью дебитомеров.

Обработка полученных результатов. Участие в проведении работ по измерению расхода газа диафрагменным счетчиком, шайбным измерителем. Участие в подсчете результатов измерений расхода газа и определении газового фактора.

Участие в работах по монтажу и демонтажу динамографа и проведение динамометрирования на глубинонасосных скважинах.

Выполнение работ по измерению забойных и пластовых давлений с помощью скважинных манометров.

Расшифровка записей на бланке и подсчет результатов измерений.

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

Квалификационная пробная работа.

Экзаменационные билеты
для проверки знаний рабочих по профессии
«оператор по исследованию скважин» 3 разряда

Билет №1

Оператор по исследованию скважин 3 р.

1. Современные системы разработки месторождений нефти и газа.
2. Назначение и сущность соляно-кислотной обработки скважин.
3. Исследования в нагнетательных и пьезометрических скважинах.
4. Дать определение опасного производственного фактора.
5. Оказание первой помощи при кровотечениях.

Билет №2

Оператор по исследованию скважин 3 р.

1. Добыча нефти штанговыми глубинными насосами.
2. Приборы для измерения температуры в скважине.
3. Исследование скважин методом установившихся отборов.
4. Оказание первой помощи при клинической смерти.
5. Нормы предельно допустимых нагрузок (ПДН) для мужчин и женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную.

Билет №3

Оператор по исследованию скважин 3 р.

1. Рабочие жидкости для гидравлического разрыва пласта.
2. Фонтанная арматура - назначение, составляющие части.
3. Глубинно-насосная эксплуатация скважин.
4. Какие условия труда считаются безопасными?
5. Первичные средства пожаротушения, их применение.

Билет №4

Оператор по исследованию скважин 3 р.

1. Технология исследования скважин методом установившегося отбора.
2. Понятие о конструкции скважины.
3. Обследование скважин - понятие и виды обследования.
4. Обучение рабочих и виды инструктажей.
5. Дать определение понятиям «Авария» и «Инцидент».

Билет №5

Оператор по исследованию скважин 3 р.

1. Регулирование работы фонтанных скважин.
2. Цель и задачи динамометрирования скважин.
3. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при исследовании скважин.
4. Индивидуальные средства защиты.
5. Перечислить типы опасных производственных объектов.

Билет №6

Оператор по исследованию скважин 3 р.

1. Способы насосной добычи нефти.
2. Монтаж и демонтаж динамографа при динамометрировании скважин с ШГН.
3. Измерение забойных и пластовых давлений.
4. Назначение, устройство и применение фильтрующих противогазов.
5. Оказание первой помощи при ушибах и переломах.

Билет №7

Оператор по исследованию скважин 3 р.

1. Компрессорный способ добычи нефти.
2. Методы исследования скважин с длительным периодом стабилизации забойного давления и дебита.
3. Назначение и устройство приборов для измерения дебита скважин.
4. Назначение, устройство и применение шланговых противогазов.
5. Профилактика пожаров на объектах нефтедобычи.

Билет №8**Оператор по исследованию скважин 3 р.**

1. Фонтанная добыча нефти и газа. Условие фонтанирования.
2. Приборы для измерения температуры.
3. Противовыбросовое оборудование, применяемое при исследовании скважин.
4. Обязанности работника в области охраны труда.
5. Оказание первой помощи при отравлениях.

Билет №9**Оператор по исследованию скважин 3 р.**

1. Залежи и месторождения. Проницаемость пород.
2. Оборудование для измерения уровня в скважинах.
3. Сущность динамометрирования глубиннонасосных скважин.
4. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету.
5. Перечислить типы опасных производственных объектов.

Билет №10**Оператор по исследованию скважин 3 р.**

1. Периодическая эксплуатация малодебитных скважин.
2. Подготовительные работы и исследованию скважины, их цель.
3. Способы обработки результатов измерений давлений и температур в скважинах.
4. В течение какого времени проводится расследование групповых, тяжелых и со смертельным исходом несчастных случаев на производстве?
5. Классификация средств индивидуальной защиты.

Билет №11**Оператор по исследованию скважин 3 р.**

1. Схемы сбора и подготовки нефти и газа на промыслах.
2. Газогидродинамическое исследование скважин.
3. Техника глубинных измерений.
4. Способы тушения пожара.
5. Дать определение вредного производственного фактора.

Билет №12**Оператор по исследованию скважин 3 р.**

1. Пластовое давление и температура.
2. Исследование скважин методом кривой восстановления давления.
3. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при исследовании скважин.
4. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Назвать виды, размеры и их применение.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет №13**Оператор по исследованию скважин 3 р.**

1. Производительность нефтяных скважин и регулирование режима ее работы.
2. Определение коэффициентов продуктивности и приемистости скважин по индикаторным диаграммам.
3. Приборы для измерения температуры и давления в скважине.
4. Лестницы и площадки, используемые при обслуживании оборудования, находящегося на высоте.
5. Дать определение понятию «Промышленная безопасность».

Билет №14**Оператор по исследованию скважин 3 р.**

1. Основы разработки газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений.
2. Методы обработки КВД. Влияние различных факторов на форму КВД.
3. Гидравлические испытания сосудов, работающих под давлением.
4. Безопасное ведение работ на высоте.
5. Газоопасные работы, их типы.

Билет №15**Оператор по исследованию скважин 3 р.**

1. Конструкция забоя скважины.
2. Системы сбора нефти и газа.
3. Исследование приемистости в нагнетательных скважинах.
4. Техника глубинных измерений.
5. Первичные средства пожаротушения.

Билет №16**Оператор по исследованию скважин 3 р.**

1. Режимы работы залежей.
2. Технология исследования скважин методом восстановления давления и гидропрослушивания.
3. Внутрискважинное оборудование - назначение, виды и устройство.
4. Требования безопасности при проведении глинных исследований.
5. Средства индивидуальной и коллективной защиты работников.

Билет №17**Оператор по исследованию скважин 3 р.**

1. Факторы, влияющие на производительность штанговых глубинных насосов.
2. Приборы для измерения давления в скважине.
3. Газогидродинамическое исследование скважин.
4. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
5. Дать определение понятию «Авария».

Билет №18**Оператор по исследованию скважин 3 р.**

1. Компрессорная эксплуатация скважин.
2. Исследования в нагнетательных и пьезометрических скважинах.
3. Оборудование и приборы для глубинных измерений.
4. Первая помощь при обморожениях.
5. Дать определение понятиям «Авария» и «Инцидент».

Билет №19**Оператор по исследованию скважин 3 р.**

1. Компрессорная эксплуатация скважин.
2. Исследования в нагнетательных и пьезометрических скважинах.
3. Оборудование и приборы для глубинных измерений.
4. Первая помощь при обморожениях.
5. Дать определение понятию «Инцидент».

Билет №20**Оператор по исследованию скважин 3 р.**

1. Применение вычислительной техники для обработки результатов исследования скважин и пластов.
2. Методы исследования скважин с длительным периодом стабилизации забойного давления и дебита.
3. Капитальный ремонт скважин.
4. Нормы предельно допустимых нагрузок (ПДН) для мужчин и женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную.
5. Дать определение понятию «Опасный производственный объект».

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – оператор по исследованию скважин

Квалификация – 4-й разряд.

Характеристика работ. Шаблонирование скважин с отбивкой забоя, замер забойного и пластового давления в эксплуатационных и нагнетательных скважинах. Измерение уровней жидкости в скважине с помощью эхолота и волномера, прослеживание восстановления (падения) уровня жидкости. Замер дебита нефти, газа и определение газового фактора. Участие в проведении исследований дистанционными приборами (дебитомер, расходомер, термометр, влагомер, манометр, газоанализатор). Определение результатов исследовательских работ. Управление автомобилем или трактором. Производство текущего ремонта аппаратуры и оборудования.

Должен знать: технологический процесс добычи нефти и газа, методы исследования скважин; техническую характеристику и назначение наземного оборудования скважин и применяемых контрольно-измерительных приборов; правила эксплуатации глубинных приборов, приборов для замера дебита нефти, газа и определения газового фактора; правила подключения измерительных приборов к силовой и осветительной сети.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Для повышения квалификации рабочих по профессии
«Оператор по исследованию скважин» 4-го разряда

Цель: повышение квалификации

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 246 часов

Режим занятий: 8 акад. часа в день

Форма обучения: очная (с отрывом от производства)

№ п/п	Название тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	прак. занятия	
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1.1	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.2	Основы экономических знаний	2	2	-	опрос
1.3	Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.4	Основы трудового законодательства	2	2	-	опрос
1.5	Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.6	Специальная технология				
1.6.1	Введение	2	2	-	опрос
1.6.2	Физико-химические свойства нефти, углеводородных газов и пластовой воды	4	4	-	опрос
1.6.3	Основные сведения о месторождениях нефти и газа	8	8		
1.6.4	Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Внутрипромысловый сбор нефти и газа	8	8	-	опрос
1.6.5	Методы исследования скважин и продуктивных пластов	12	12	-	опрос
1.6.6	Назначение и устройство основных приборов для исследования скважин	16	16	-	опрос
1.6.7	Физические основы и технология исследования скважин при установившихся и неустойчивых	18	18	-	опрос

	режимах				
	Аттестация	4	4		
	Всего теоретического обучения:	106	106		
2	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ				
2.1	Вводное занятие	2	2	-	
2.2	Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность	6	4	2	опрос
2.3	Проведение глубинных измерений с помощью механизированных лебедок	12	-	12	
2.4	Участие в работах по газогидродинамическому исследованию скважин, контролю дебита нефтяных скважин и определение газового фактора.	16	-	16	
2.5	Участие в работах по динамометрированию глубиннонасосных скважин и определению уровня жидкости	16	-	16	
2.6	Участие в работах по исследованию скважин с помощью дистанционных приборов	16	-	16	
2.7	Проведение измерений с помощью скважинных автономных манометров и дифманометров	16		16	
2.8	Измерение температуры в скважинах	16		16	
2.9	Самостоятельное выполнение работ оператора по исследованию скважин 3-го разряда	40	-	40	
	Всего производственного обучения:	140	6	134	
	ИТОГО:	246	112	134	

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

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов

1.2 Основы экономических знаний – 2 часа

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-го разряда.

1.3 Промышленная безопасность – 4 часа

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-го разряда.

1.4 Основы трудового законодательства

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-го разряда.

1.5 Охрана окружающей среды – 4 часа

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена

корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-го разряда.

1.6 Специальная технология

1.6.1 Введение – 2 часа

Перспективы развития отрасли и ее значение для народного хозяйства России. Вклад отечественных ученых в развитие отрасли. Внедрение автоматизированного оборудования отечественного и импортного производства. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программами по профессии. Структура курса и учебно- воспитательные задачи, стоящие перед тематическим курсом.

Значение профессионального мастерства и культурно- просветительского уровня рабочих. Понятие о трудовой, технологической дисциплине.

1.6.2 Физико-химические свойства нефти, углеводородных газов и пластовой воды – 4 часа

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-го разряда.

1.6.3 Основные сведения о месторождениях нефти и газа – 8 часа

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-го разряда.

1.6.4 Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Внутрипромысловый сбор нефти и газа – 8 часов

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-го разряда.

1.6.5 Методы исследования скважин и продуктивных пластов – 12 часов

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-го разряда.

1.6.6 Назначение и устройство основных приборов для исследования скважин – 16 часов

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-го разряда.

1.6.7 Физические основы, технологии исследования скважин при установившихся и неустановившихся режимах – 18 часов

Задачи исследования скважин. Понятия о методе исследования скважин при установившемся режиме фильтрации. Понятие о методах исследования скважин при неустановившемся режиме фильтрации: методе восстановления (падения) давления, методе гидропрослушивания и экспресс-методах исследования.

Гидродинамические характеристики скважин и пластов, получаемые в результате исследования скважин. Элементарное понятие о способах обработки результатов исследования

скважин. Понятие о коэффициентах гидропроводности, пьезопроводности, подвижности и продуктивности.

Преимущества гидродинамических методов.

Технология исследования скважин методом установившихся отборов.

Цель исследования скважин. Измеряемые в процессе исследования параметры. Последовательность измерения режима работы скважин. Измерение пластовых и забойных давлений.

Подготовка скважин к исследованию. Оборудование скважин замерным устройством и контрольно-измерительными приборами. Сбор необходимых данных о скважине перед началом исследования (длина и диаметр спущенных в скважину насосно-компрессорных труб, степень парафинирования труб, оборудование башмака труб, фильтр и т.д.).

Изменение режима работы фонтанных и компрессорных скважин. Изменение режима работ глубиннонасосных скважин.

Производство работ по исследованию. Измерение дебита нефти, газа и других необходимых физических величин.

Метод подсчета газового фактора.

Обработка данных исследования. Особенности исследования компрессорных скважин при переменном противодавлении на устье и при постоянном противодавлении. Исследование глубиннонасосных скважин через затрубное пространство. Определение забойного давления в глубиннонасосных скважинах по динамическому уровню жидкости.

Технология исследования скважин методом восстановления давления и гидропрослушивания.

Цель исследования скважин. Измеряемые в процессе исследования параметры. Применяемые для исследования измерительные средства. Время работы скважин на установившемся режиме до начала исследования. Подготовка скважин к исследованию. Оборудование устья глубиннонасосных скважин для спуска приборов в затрубное пространство. Глубина спуска приборов в скважину и ее влияние на характер кривой восстановления давления. Производство работ по исследованию. Измерение давления на забое, на устье скважины и на устье затрубного пространства. Измерение динамического уровня с помощью эхолотов. Построение кривой восстановления давления по показаниям устьевых манометров.

Приборы, применяемые для гидропрослушивания. Понятие о скважине-приемнике. Выбор скважины. Проверка сообщаемости скважин с продуктивным пластом.

Элементарные понятия о способах обработки кривых восстановления давления и гидропрослушивания.

Технология исследования нагнетательных и пьезометрических скважин

Понятие об исследовании нагнетательных и пьезометрических скважин. Методы исследования нагнетательных скважин. Оборудование нагнетательных скважин. Подготовка нагнетательных скважин к проведению исследовательских работ. Порядок снятия показаний приборов и обработка полученных в результате исследования данных. Задачи исследования пьезометрических скважин. Методы исследования пьезометрических скважин. Обработка данных исследования скважин.

Исследование газоконденсатных скважин на газоконденсатность

Методы промысловых исследований на газоконденсатность. Выбор методики промысловых исследований в зависимости от характеристики залежи.

Оборудование, применяемое при исследованиях на газоконденсатность. Требования, предъявляемые к исследуемой скважине, к сепарационному оборудованию. Исследования при одноступенчатой и при двухступенчатой сепарации газа. Схемы обвязки скважин с исследовательской аппаратурой при исследованиях на газоконденсатность.

Лабораторные исследования пластовых газоконденсатных систем.

2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1 Вводное занятие – 2 часа

Учебно-воспитательные задачи.

Общая характеристика учебного процесса. Ознакомление с учебными мастерскими, оборудованием учебных мест, правилами внутреннего распорядка и безопасностью труда.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения оператора по исследованию скважин.

Общие сведения о предприятии, его трудовых традициях, характере профессий и выполняемых работ, о передовиках и новаторов производства.

Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка и безопасности труда.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения оператора по исследованию скважин 4-го разряда.

2.2 Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность – 6 часов

Инструктаж по безопасности труда и производственной санитарии на рабочем месте. Основные причины производственного травматизма. Основные требования правильной организации и содержания рабочего места. Защитные приспособления, ограждения, средства сигнализации и связи, назначения и правила пользования ими. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Индивидуальные средства защиты и спецодежда. Требования к спецодежде. Ответственность за нарушения безопасности труда.

Пожарная безопасность. Причины пожаров. Соблюдение правил противопожарных мероприятий. Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования средствами пожаротушения. Оказание доврачебной помощи при ожогах.

Электробезопасность. Меры защиты от поражения электрическим током. Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током.

2.3 Проведение глубинных измерений с помощью механизированных лебедок – 12 часов

Ознакомление с лебедками, применяемыми при исследовании скважин типа Азинмаш. Показ и объяснение техники подготовки лебедок к работе.

Показ и объяснение техники определения уровня жидкости, водораздела и забоя скважин. Ознакомление с правилами безопасности при работе с лебедками.

Введение первичной документации.

Обучение приемам подготовки передвижных лабораторий по исследованию скважин к работе. Проверка счетчика оборотов. Перематывание проволоки на барабан. Обучение порядку подготовки приборов к проведению измерений в скважине. Определение уровня жидкости и отбивка водораздела в скважине.

Измерение глубины забоя и глубины воронки насосно-компрессорных труб. Подсчет результатов измерений.

Измерение забойных давлений с помощью скважинных манометров. Показ и объяснение техники подготовки скважинного автономного манометра к спуску в скважину. Смена картограммного бланка, установка часового привода. Регистрация кривых восстановления давления с помощью скважинного дифманометра. Показ и объяснение порядка подготовки дифманометра к спуску в скважину. Подсчет давления зарядки, заполнение прибора сжатым газом. Расшифровка результатов измерений скважинными манометрами и дифманометрами. Измерение температуры с помощью автономного скважинного термометра.

Отбор глубинных проб с помощью пробоотборников. Установка времени срабатывания клапанов пробоотборников. Спуск пробоотборников в скважину.

2.4 Участие в работах по газогидродинамическому исследованию скважин, контролю дебита нефтяных скважин и определение газового фактора – 16 часов

Ознакомление с результатами распространенных в данном районе дебитомеров и объяснение их действия. Объяснение правил установки и эксплуатации дебитомеров.

Ознакомление учащихся с порядком подсчета результатов измерений дебита скважин. Обучение приемам пользования переводными таблицами и коэффициентами.

Безопасность труда при производстве измерений дебита скважин.

Ознакомление с правилами ведения технической документации по измерению дебита скважин.

Обучение приемам снятия показаний при измерении дебита скважин дебитомерами.

Обучение обработке результатов проведенных замеров. Ознакомление с конструкциями и принципом действия приборов для определения расхода газа: дифференциальными манометрами, трубками Пито, шайбными измерителями, газовыми счетчиками. Показ и объяснение приемов установки приборов на газопроводе.

Ознакомление с основами эксплуатации дифференциальных манометров, газовых счетчиков.

Ознакомление с основами техники подсчета результатов измерений расхода газа, обработка и чтение картограмм.

Инструктаж по правилам безопасности при измерении расхода газа. Участие обучаемых в работе по определению расхода газа. Участие в проведении работ по определению расхода газа с помощью шайбных измерителей, диафрагменных счетчиков. Участие в подсчете результатов измерений расхода газа и определение газового фактора.

2.5 Участие в работах по динамометрированию глубинно-насосных скважин и определению уровня жидкости – 16 часов

Ознакомление с сущностью динамометрирования работы глубинных насосов. Ознакомление с основными элементами конструкции динамографов ИКГН-1.

Показ и объяснение приемов работы с динамографом.

Правила безопасности при работе с динамографом.

Участие в работе по динамометрированию скважин.

Участие в работах по монтажу и демонтажу динамографа на глубинно-насосной скважине.

Ознакомление с правилами эксплуатации динамографов.

Участие в проведении динамометрирования на скважине и обработка диаграмм работы глубинного насоса.

Ознакомление с устройствами для определения динамического и статического уровня жидкости в скважине. Инструктаж по технике безопасности при работе с эхолотами. Показ и объяснение техники подготовки эхолота к проведению измерений. Участие в работах по определению уровня жидкости в скважине.

2.6 Участие в работах по исследованию скважин с помощью дистанционных приборов – 16 часов

Ознакомление с устройством станций АПЭЛ и АИСТ. Показ и объяснение техники подготовки лебедек к работе. Ознакомление с устройством скважинных дистанционных расходомеров и термометров. Ознакомление с устройством скважинных влагомеров и комплексных приборов. Инструктаж по безопасности труда при проведении исследований скважин с помощью дистанционных приборов. Показ и объяснение порядка подготовки приборов к проведению измерений.

Участие в работах по снятию профилей и приемистости и продуктивности в нагнетательных и добычных скважинах. Ознакомление со способами обработки результатов исследования скважинными расходомерами.

Участие в работах по определению геометрического градиента с помощью дистанционных термометров. Ознакомление с методикой определения геотермического градиента.

2.7 Проведение измерений с помощью скважинных автономных манометров и дифманометров – 16 часов

Соблюдение правил безопасности труда при работе.

Подготовка геликсных и пружинно-поршневых манометров к проведению измерений. Смена и установка бланка, прочерчивание «нулевой» линии, заводка и установка часового привода. Спуск манометра в скважину, регистрация забойного давления. Подъем приборов на поверхность. Извлечение бланка и обработка результатов измерений. Измерение ординат и подсчет

измеренного давления.

Подготовка скважинных дифманометров. Зарядка сжатым газом. Определение величины давления зарядки для исследования выбранной скважины. Спуск дифманометра в скважину и регистрация кривой восстановления давления. Подъем прибора из скважины. Извлечение диаграммного бланка. Обработка результатов измерения. Составление таблицы, содержащей значения приращений давления через определенные промежутки времени.

2.8 Измерение температуры в скважинах – 16 часа

Ознакомление с приборами для измерения температуры в скважинах. Подбор приборов для проведения измерений. Показ приемов по уходу за приборами.

Измерение температуры с помощью автономного и дистанционного термометров.

Производство различных видов ремонта. Инструктаж по технике безопасности при работе с термометрами. Обработка данных, полученных в результате проведенных измерений.

2.9 Самостоятельное выполнение работ оператора по исследованию скважин 4-го разряда

Выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по исследованию скважин 4-го разряда.

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

Квалификационная пробная работа.

Экзаменационные билеты

для проверки знаний рабочих по профессии
«оператор по исследованию скважин» 4 разряда

Билет №1

Оператор по исследованию скважин 4 р.

1. Основные физические свойства нефти.
2. Оборудование для измерения уровня в скважинах.
3. Сущность динамометрирования глубиннонасосных скважин.
4. Противопожарная безопасность на предприятиях добычи нефти и газа.
5. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету.

Билет №2

Оператор по исследованию скважин 4 р.

1. Аварии и осложнения, возникающие при исследовании скважин.
2. Способы обработки результатов измерений давлений и температур в скважинах.
3. Технология исследования скважин методом восстановления давления и гидропрослушивания.
4. Виды капитального ремонта скважин.
5. Профессиональное заболевание. Дать определение. Причины травм и проф. заболеваний.

Билет №3

Оператор по исследованию скважин 4 р.

1. Правила безопасности при установке подъемных установок и агрегатов.
2. Приборы для измерения температуры.
3. Противовыбросовое оборудование, применяемое при исследовании скважин.
4. Свойства пластовой воды.
5. Обязанности работника в области охраны труда.

Билет №4**Оператор по исследованию скважин 4 р.**

1. Применение вычислительной техники для обработки результатов исследования скважин и пластов.
2. Методы исследования скважин с длительным периодом стабилизации забойного давления и дебита.
3. Свойства углеводородных газов.
4. Оказание первой помощи при ушибах и переломах.
5. Дать определение понятию «Опасный производственный объект».

Билет №5**Оператор по исследованию скважин 4 р.**

1. Пластовое давление и температура.
2. Причины возникновения и методы ликвидации межколонных проявлений.
3. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при исследовании скважин.
4. Свойства пластовой воды.
5. Ограждение движущихся частей машин и механизмов.

Билет №6**Оператор по исследованию скважин 4 р.**

1. Производительность нефтяных скважин и регулирование режима ее работы.
2. Приборы для проведения глубинных исследований.
3. Определение коэффициентов продуктивности и приемистости скважин по индикаторным диаграммам.
4. Требования безопасности к лестницам и площадкам.
5. Дать определение понятию «Промышленная безопасность».

Билет №7**Оператор по исследованию скважин 4 р.**

1. Контроль за разработкой нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.
2. Назначение и устройство приборов для измерения дебита скважин.
3. Типы штанговых глубинных насосов.
4. Цель предварительной подготовки нефти на промыслах.
5. Назначение, устройство и применение шланговых противогазов.

Билет №8**Оператор по исследованию скважин 4 р.**

1. Фонтанная арматура. Назначение, типы, конструкция.
2. Методы обработки КВД. Влияние различных факторов на форму КВД.
3. Глубинно-насосная эксплуатация скважин.
4. Коллекторские свойства пород.
5. Какие условия труда считаются безопасными?

Билет №9**Оператор по исследованию скважин 4 р.**

1. Современные системы разработки месторождений нефти и газа.
2. Назначение и сущность соляно-кислотной обработки скважин.
3. Исследования в нагнетательных и пьезометрических скважинах.
4. Проницаемость коллекторов.
5. Дать определение опасного производственного фактора.

Билет №10**Оператор по исследованию скважин 4 р.**

1. Режимы работы нефтяных залежей.
2. Подготовительные работы и исследованию скважины, их цель.
3. Способы обработки результатов измерений давлений и температур в скважинах.
4. Оказание первой помощи при ожогах.
5. В течение какого времени проводится расследование групповых, тяжелых и со смертельным исходом несчастных случаев на производстве?

Билет №11**Оператор по исследованию скважин 4 р.**

1. Схемы сбора и подготовки нефти и газа на промыслах.

2. Газогидродинамическое исследование скважин.
3. Техника глубинных измерений.
4. Способы тушения пожара.
5. Дать определение вредного производственного фактора.

Билет №12

Оператор по исследованию скважин 4 р.

1. Технология исследования скважин методом восстановления давления и гидропрослушивания.
2. Внутрискважинное оборудование - назначение, виды и устройство.
3. Методика спуска глубинных приборов.
4. Оказание первой помощи при клинической смерти.
5. Средства индивидуальной и коллективной защиты работников.

Билет №13

Оператор по исследованию скважин 4 р.

1. Компрессорный способ добычи нефти.
2. Исследование скважин методом восстановления давления.
3. Восстановление приемистости скважин.
4. Понятие «Опасный производственный объект».
5. Назначение, устройство и применение фильтрующих противогазов.

Билет №14

Оператор по исследованию скважин 4 р.

1. Основы разработки газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений.
2. Методы обработки КВД. Влияние различных факторов на форму КВД.
3. Гидравлические испытания сосудов, работающих под давлением.
4. Исследование скважин методом установившихся отборов.
5. Безопасное ведение работ на высоте.

Билет №15

Оператор по исследованию скважин 4 р.

1. Технология исследования скважин методом установившегося отбора.
2. Понятие о конструкции скважины.
3. Обследование скважин - понятие и виды обследования.
4. Основные типы глубинных манометров.
5. Обучение рабочих и виды инструктажей.

Билет №16

Оператор по исследованию скважин 4 р.

1. Регулирование работы фонтанных скважин.
2. Цель и задачи динамометрирования скважин.
3. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при исследовании скважин.
4. Индивидуальные средства защиты.
5. Перечислить типы опасных производственных объектов.

Билет №17

Оператор по исследованию скважин 4 р.

1. Факторы, влияющие на производительность штанговых глубинных насосов.
2. Приборы для измерения давления в скважине.
3. Газогидродинамическое исследование скважин.
4. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
5. Дать определение понятию «Авария».

Билет №18

Оператор по исследованию скважин 4 р.

1. Добыча нефти штанговыми глубинными насосами.
2. Приборы для измерения температуры в скважине.
3. Исследование скважин методом установившихся отборов.
4. Оказание первой помощи при клинической смерти.
5. Нормы предельно допустимых нагрузок (ПДН) для мужчин и женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную.

Билет №19**Оператор по исследованию скважин 4 р.**

1. Компрессорная эксплуатация скважин.
2. Исследования в нагнетательных и пьезометрических скважинах.
3. Оборудование и приборы для глубинных измерений.
4. Первая помощь при обморожениях.
5. Дать определение понятию «Инцидент»

Билет №20**Оператор по исследованию скважин 4 р.**

1. Конструкция забоя скважины.
2. Системы сбора нефти и газа.
3. Исследование приемистости в нагнетательных скважинах.
4. Техника глубинных измерений.
5. Первичные средства пожаротушения.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**Профессия** – оператор по исследованию скважин**Квалификация** – 5-6-й разряд.

Характеристика работ. Осуществление различных видов исследований скважин глубинными, дистанционными и регистрирующими приборами. Снятие индикаторных кривых и кривых восстановления давления. Шаблонирование насосно-компрессорных труб, отбивка забоя и уровня жидкости в скважинах, в т.ч. с искривленным стволом. Замер газового фактора, исследования фонтанных и компрессорных скважин с высоким давлением через специальные лубрикаторы и трап-сепараторы с отбором проб жидкостей, газа и газоконденсатных смесей. Производство исследовательских работ по гидропрослушиванию пластов. Отбор глубинных проб нефти и воды пробоотборником. Подготовка предварительных заключений по материалам исследований. Обработка материалов исследований скважин. Управление автомобилем или трактором. Производство профилактического и текущего ремонтов исследовательской аппаратуры, приборов и глубинной лебедки.

Должен знать: характеристику разрабатываемого месторождения; физико-химические свойства нефти, воды и газа; методы поддержания пластового давления; назначение и техническую характеристику наземного и подземного оборудования скважин и исследовательской аппаратуры; методику обработки материалов исследований; технику построения кривых и графиков; метод определения коэффициента продуктивности скважин.

Требуется среднее профессиональное образование.

6-й разряд

Характеристика работ. Руководство и участие в работах по монтажу и демонтажу сложного исследовательского оборудования, требующего высокой квалификации. Работа с сосудами, работающими под давлением. Прием объектов из ремонта, участие в их наладке и пуске после ремонта. Проведение исследовательских работ на оборудовании, снабженном микропроцессорными блоками, и обработка результатов исследований с использованием ПЭВМ. Проведение специальных исследований на определение предельно допустимых депрессий на пласт. Выбор оптимального технологического режима работы скважин, работающих с различными осложнениями. Построение оперативных карт по контролю за разработкой нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.

Должен знать: характеристику разрабатываемого месторождения, основные методы интенсификации призабойной зоны пласта, основные положения проекта разработки

месторождения; назначение, устройство и правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением; основы информатики и вычислительной техники.
Требуются среднее профессиональное образование.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Для повышения квалификации рабочих по профессии
«Оператор по исследованию скважин» 5-6-го разрядов

Цель: повышение квалификации

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 200 часа

Режим занятий: 8 акад. часа в день

Форма обучения: очная (с отрывом от производства)

№ п/п	Название тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	прак. занятия	
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	92			
1.1	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.2	Основы экономических знаний	2	2	-	опрос
1.3	Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.4	Основы трудового законодательства	-	-	-	опрос
1.5	Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.6	Специальная технология				
1.6.1	Введение	2	2	-	опрос
1.6.2	Основные сведения о месторождениях нефти и газа	6	6	-	опрос
1.6.3	Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин	6	6	-	опрос
1.6.4	Назначение и устройство основных приборов для исследования скважин	16	16	-	опрос
1.6.5	Специальные виды работ при исследовании скважин	10	10	-	опрос
1.6.6	Исследование скважин методом установившихся отборов, методом восстановления давления	16	16	-	опрос
1.6.7	Гидропрослушивание скважин и экспресс-методы исследования	6	6	-	опрос
	Всего теоретического обучения:	92	92		
2	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ				
2.1	Вводное занятие	2	2	-	
2.2	Безопасность труда, пожарная безопасность, Электробезопасность	6	4	2	
2.3	Проведение глубинных измерений с помощью механизированных лебедок	8	-	8	
2.4	Участие в работах по газогидродинамическому исследованию скважин, контролю дебита нефтяных скважин и определение газового фактора.	8	-	8	
2.5	Участие в работах по динамометрированию глубиннонасосных скважин и определению уровня жидкости	8	-	8	

2.6	Участие в работах по исследованию скважин с помощью дистанционных приборов	8	-	8	
2.7	Проведение измерений с помощью скважинных автономных манометров и дифманометров	12	-	12	
2.8	Измерение температуры в скважинах	12	-	12	
2.9	Отбор глубинных проб	8	-	8	
2.10	Ловильный инструмент и вспомогательное оборудование	8	-	8	
2.11	Самостоятельное выполнение работ оператора по исследованию скважин 4-го разряда	24	-	24	
	Всего производственного обучения:	104	6	98	
	Аттестация	4	4		
	ИТОГО:	200	102	98	

*- данный курс изучается по отдельной программе, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов

1.2 Основы экономических знаний – 2 часа

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

1.3 Промышленная безопасность – 4 часа

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

1.4 Основы трудового законодательства

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

1.5 Охрана окружающей среды – 4 часа

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

1.6 Специальная технология

1.6.1 Введение – 2 часа

Перспективы развития отрасли и ее значение для народного хозяйства России. Вклад отечественных ученых в развитие отрасли. Внедрение автоматизированного оборудования отечественного и импортного производства. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программами по профессии. Структура курса и учебно-воспитательные задачи, стоящие перед тематическим курсом.

Значение профессионального мастерства и культурно- просветительского уровня рабочих. Понятие о трудовой, технологической дисциплине.

1.6.2 Основные сведения о месторождениях нефти и газа – 6 часов

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

1.6.3 Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин – 6 часов

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

1.6.4 Назначение и устройство основных приборов для исследования скважин – 20 часов

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

1.6.5 Специальные виды работ при исследовании скважин – 10 часов

Методы определения уровня жидкости в скважинах. Измерения через подъемные трубы. Подсчет и точность результатов простых измерений. Поправка на намотку. Поправка на баллон. Поправка на температуру. Поправка на упругое растяжение.

Определение уровня жидкости в глубиннонасосных скважинах с помощью систем контроля типа СКУ и возбуждателей звуковой волны. Принципиальная схема и устройство СКУ-1 и СКУ-1М. Правила эксплуатации. Ремонт и испытания приборов.

Методика определения статического и динамического уровней в скважине.

Динамометрированием глубиннонасосных скважин. Динамографы. Устройство правила эксплуатации. Оценка работы глубинного насоса на форме динамограмм.

Проверка герметичности колоны. Проведение испытания.

Поиски места поступления в колоны воды.

Порядок работы по отбивке забоя и уровня жидкости в скважинах с искривленным стволом.

Отбор глубинных проб нефти. Скважинные пробоотборники. Конструкция и принцип работы. Подготовка к спуску и спуск пробоотборника в открытую не переливающую скважину. Спуск пробоотборника в переливающую скважину.

Определение глубины оборванных труб и снятие отпечатка при помощи торцевой печати. Аварии и борьба с ними. Прихват прибора. Наиболее часто встречающиеся аварии. Методы ликвидации аварий.

Устройства для предотвращения и ликвидации аварий при глубинных измерениях.

Производство работ по извлечению измерительных приборов, оставленных в скважинах.

Устройство и правила эксплуатации автоматизированных блочных установок типа «Спутник». Измерение расхода жидкости и газа.

Дифференциальные регистрирующие манометры поплавкового и мембранного типа. Пример подсчета дебита газа регистрирующим дифференциальным манометром. Шайбный измеритель. Диафрагменный измеритель критического течения газа. Новые датчики и приборы для измерения давления, температуры и расходов жидкости и газа, применяемые на нефтяных и газовых промыслах.

1.6.6 Исследование скважин методом установившихся отборов, методом восстановления давления – 16 часов

Способы изменения режима работы фонтанных, компрессорных, а также глубиннонасосных скважин.

Построение индикаторных диаграмм. Формы индикаторных диаграмм для эксплуатационных

и нагнетательных скважин. Определение коэффициентов продуктивности и приемистости скважин по индикаторным диаграммам. Понятие о гидропроводности пласта. Основные причины искривления индикаторных диаграмм. Использование индикаторных диаграмм для установления оптимальных норм отбора жидкости и газа и закачки рабочих агентов по скважинам для оценки изменения насыщенности и проницаемости пласта, а также для оценки эффективности проведенных мероприятий по увеличению производительности скважин.

Исследование фонтанных и компрессорных (газлифтных) скважин. Определение дебита нефти и газа. Определение газового фактора фонтанной скважины. Исследование компрессорных скважин при постоянном расходе рабочего агента и переменном противодавлении на пласт. Новые методы исследования газлифтных скважин.

Особенности исследования фонтанных и компрессорных скважин, эксплуатирующих несколько пластов одновременно.

Исследование глубиннонасосных скважин. Способы изменения режимов работы глубиннонасосной скважины. Последовательность проведения исследования глубиннонасосной скважины. Обработка данных исследования глубиннонасосных скважин. Исследование скважин, оборудованных электроцентробежными погружными насосами. Аппаратура, применяемая для исследования скважин, оборудованных электропогружными насосами. Построение индикаторной кривой по данным исследования скважин. Исследование нагнетательных скважин. Оборудование нагнетательных скважин. Порядок проведения исследования нагнетательных скважин. Обработка результатов исследования, построение индикаторной диаграммы. Определение коэффициента продуктивности скважин. Исследование газовых скважин. Порядок работы по исследованию газовых скважин. Обработка данных испытания скважин.

Условия, определяющие метод и технологию промысловых исследований. Условия применения метода восстановления давления для исследования скважин. Исследование фонтанных и компрессорных скважин.

Последовательность работ при исследовании фонтанных и компрессорных скважин. Обработка полученных данных. Исследование глубиннонасосных скважин. Особенности технологии исследования насосных скважин методом восстановления давления.

Последовательность работ по исследованию глубиннонасосных скважин. Исследование скважин, оборудованных электропогружными насосами. Порядок проведения работ по исследованию скважин, оборудованных электропогружными насосами. Исследование нагнетательных скважин. Приборы для исследования скважин.

Условия применения метода восстановления давления для исследования нагнетательных скважин. Последовательность работ по исследованию нагнетательных скважин.

Исследование пьезометрических скважин. Последовательность работ по исследованию пьезометрических скважин методом восстановления давления.

Регистрация кривой восстановления (падения) давления и построение ее в полулогарифмических координатах. Понятие о коэффициенте пьезопроводности пласта. Порядок определения коэффициента пьезопроводности по кривой восстановления давления. Влияние дополнительного притока жидкости на характер кривых восстановления давления.

Особенности исследования фонтанных и компрессорных скважин, эксплуатирующих несколько пластов одновременно.

1.6.7 Гидропрослушивание скважин и экспресс-методы исследования – 6 часов

Цель исследования скважин методом гидропрослушивания. Условия подготовки скважины для проведения исследований методом гидропрослушивания. Возмущающие и реагирующие скважины. Требования, предъявляемые к возмущающим скважинам. Сущность исследования скважин методом гидропрослушивания. Последовательность расчетных и технологических операций при исследовании методом гидропрослушивания. Обработка данных, получаемых в результате исследований.

Область применения и сущность экспресс-методов исследования в скважину. Построение графиков изменения забойного давления и объема жидкости в Метод подкачки газа. Схема исследования методом подкачки газа. Способы закачки газа скважине. Метод «мгновенного» подлива. Сущность метода, оборудование, применяемое для его осуществления. Новые экспресс-

методы исследования для определения коэффициента продуктивности, давления на приеме штанговых насосов и др.

2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1 Вводное занятие – 2 часа

Учебно-воспитательные задачи.

Общая характеристика учебного процесса. Ознакомление с учебными мастерскими, оборудованием учебных мест, правилами внутреннего распорядка и безопасностью труда.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения оператора по исследованию скважин.

Общие сведения о предприятии, его трудовых традициях, характере профессий и выполняемых работ, о передовиках и новаторов производства.

Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка и безопасности труда.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения оператора по исследованию скважин 4-го разряда.

2.2 Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность – 6 часов

Инструктаж по безопасности труда и производственной санитарии на рабочем месте. Основные причины производственного травматизма. Основные требования правильной организации и содержания рабочего места. Защитные приспособления, ограждения, средства сигнализации и связи, назначения и правила пользования ими. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Индивидуальные средства защиты и спецодежда. Требования к спецодежде. Ответственность за нарушения безопасности труда.

Пожарная безопасность. Причины пожаров. Соблюдение правил противопожарных мероприятий. Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования средствами пожаротушения. Оказание доврачебной помощи при ожогах.

Электробезопасность. Меры защиты от поражения электрическим током. Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током.

2.3 Проведение глубинных измерений с помощью механизированных лебедок – 12 часов

Ознакомление с лебедками, применяемыми при исследовании скважин типа Азинмаш. Показ и объяснение техники подготовки лебедок к работе.

Показ и объяснение техники определения уровня жидкости, водораздела и забоя скважин. Ознакомление с правилами безопасности при работе с лебедками.

Введение первичной документации.

Обучение приемам подготовки передвижных лабораторий по исследованию скважин к работе. Проверка счетчика оборотов. Перематывание проволоки на барабан. Обучение порядку подготовки приборов к проведению измерений в скважине. Определение уровня жидкости и отбивка водораздела в скважине.

Измерение глубины забоя и глубины воронки насосно-компрессорных труб. Подсчет результатов измерений.

Измерение забойных давлений с помощью скважинных манометров. Показ и объяснение техники подготовки скважинного автономного манометра к спуску в скважину. Смена картограммного бланка, установка часового привода. Регистрация кривых восстановления давления с помощью скважинного дифманометра. Показ и объяснение порядка подготовки дифманометра к спуску в скважину. Подсчет давления зарядки, заполнение прибора сжатым газом. Расшифровка результатов измерений скважинными манометрами и дифманометрами. Измерение температуры с помощью автономного скважинного термометра.

Отбор глубинных проб с помощью пробоотборников. Установка времени срабатывания клапанов пробоотборников. Спуск пробоотборников в скважину.

2.4 Участие в работах по газогидродинамическому исследованию скважин, контролю дебита нефтяных скважин и определение газового фактора – 10 часов

Ознакомление с результатами распространенных в данном районе дебитометров и объяснение их действия. Объяснение правил установки и эксплуатации дебитометров.

Ознакомление учащихся с порядком подсчета результатов измерений дебита скважин. Обучение приемам пользования переводными таблицами и коэффициентами.

Безопасность труда при производстве измерений дебита скважин.

Ознакомление с правилами ведения технической документации по измерению дебита скважин.

Обучение приемам снятия показаний при измерении дебита скважин дебитометрами.

Обучение обработке результатов проведенных замеров. Ознакомление с конструкциями и принципом действия приборов для определения расхода газа: дифференциальными манометрами, трубками Пито, шайбными измерителями, газовыми счетчиками. Показ и объяснение приемов установки приборов на газопроводе.

Ознакомление с основами эксплуатации дифференциальных манометров, газовых счетчиков.

Ознакомление с основами техники подсчета результатов измерений расхода газа, обработка и чтение картограмм.

Инструктаж по правилам безопасности при измерении расхода газа. Участие обучаемых в работе по определению расхода газа. Участие в проведении работ по определению расхода газа с помощью шайбных измерителей, диафрагменных счетчиков. Участие в подсчете результатов измерений расхода газа и определение газового фактора.

2.5 Участие в работах по динамометрированию глубинно-насосных скважин и определению уровня жидкости – 10 часов

Ознакомление с сущностью динамометрирования работы глубинных насосов. Ознакомление с основными элементами конструкции динамографов ИКГН-1.

Показ и объяснение приемов работы с динамографом.

Правила безопасности при работе с динамографом.

Участие в работе по динамометрированию скважин.

Участие в работах по монтажу и демонтажу динамографа на глубинно-насосной скважине. Ознакомление с правилами эксплуатации динамографов.

Участие в проведении динамометрирования на скважине и обработка диаграмм работы глубинного насоса.

Ознакомление с устройствами для определения динамического и статического уровня жидкости в скважине. Инструктаж по технике безопасности при работе с эхолотами. Показ и объяснение техники подготовки эхолота к проведению измерений. Участие в работах по определению уровня жидкости в скважине.

2.6 Участие в работах по исследованию скважин с помощью дистанционных приборов – 10 часов

Ознакомление с устройством станций АПЭЛ и АИСТ. Показ и объяснение техники подготовки лебедок к работе. Ознакомление с устройством скважинных дистанционных расходомеров и термометров. Ознакомление с устройством скважинных влагомеров и комплексных приборов. Инструктаж по безопасности труда при проведении исследований скважин с помощью дистанционных приборов. Показ и объяснение порядка подготовки приборов к проведению измерений.

Участие в работах по снятию профилей и приемистости и продуктивности в нагнетательных и добывных скважинах. Ознакомление со способами обработки результатов исследования скважинными расходомерами.

Участие в работах по определению геометрического градиента с помощью дистанционных термометров. Ознакомление с методикой определения геотермического градиента.

2.7 Проведение измерений с помощью скважинных автономных манометров и дифманометров – 14 часа

Соблюдение правил безопасности труда при работе.

Подготовка геликсных и пружинно-поршневых манометров к проведению измерений. Смена и установка бланка, прочерчивание «нулевой» линии, заводка и установка часового привода. Спуск манометра в скважину, регистрация забойного давления. Подъем приборов на поверхность. Извлечение бланка и обработка результатов измерений. Измерение ординат и подсчет измеренного давления.

Подготовка скважинных дифманометров. Зарядка сжатым газом. Определение величины давления зарядки для исследования выбранной скважины. Спуск дифманометра в скважину и регистрация кривой восстановления давления. Подъем прибора из скважины. Извлечение диаграммного бланка. Обработка результатов измерения. Составление таблицы, содержащей значения приращений давления через определенные промежутки времени.

2.8 Измерение температуры в скважинах – 14 часа

Ознакомление с приборами для измерения температуры в скважинах. Подбор приборов для проведения измерений. Показ приемов по уходу за приборами.

Измерение температуры с помощью автономного и дистанционного термометров.

Производство различных видов ремонта. Инструктаж по технике безопасности при работе с термометрами. Обработка данных, полученных в результате проведенных измерений.

2.9 Отбор глубинных проб – 10 часов

Ознакомление с существующими типами скважинных пробоотборников, с их конструкциями.

Показ способов подготовки приборов к спуску в скважину. Спуск пробоотборников в скважину. Время выдержки. Подъем прибора из скважины. Знакомство с приспособлением для проверки качества отобранной пробы. Показ последовательности работы на приборе. Сборка и разборка глубинного пробоотборника. Эксплуатация и уход. Основные неисправности и способы их устранения.

2.10 Ловильный инструмент и вспомогательное оборудование – 12 часов

Причины аварий при работе со скважинными приборами. Ознакомление с вспомогательным оборудованием и его назначением. Ознакомление с переносной лубрикаторной площадкой, арматурным превентором, ловильными приспособлениями. Ознакомление с конструкцией и принципом работы шлипсовой труболочки, ловильного приспособления «кошка», шлипа, ерша с шайбой, простого ерша и т.д. Подготовка скважины к проведению работ по ликвидации аварий. Участие в работах по ликвидации аварий. Порядок определения спуска в скважину необходимого ловильного инструмента. Показ приемов залавливания оборванного в скважине прибора.

Ознакомление с приемами работ по извлечению оставленных в скважине приборов проволоки. Техника безопасности при проведении работ по ликвидации аварий в скважине.

2.11 Самостоятельное выполнение оператора по исследованию скважин 5-6-го разряда – 40 часов

Выполнение работ оператора по исследованию скважин 5-6-го разряда, в объеме предусмотренном Единым тарифно-квалификационным справочником. Овладение передовыми методами труда и достижение установленных норм выработки.

Квалификационная пробная работа.

Экзаменационные билеты
для проверки знаний рабочих по профессии
«оператор по исследованию скважин» 5-6 разряда

Билет №1

Оператор по исследованию скважин 5-6 р.

1. Конструкция забоя скважины.
2. Системы сбора нефти и газа.
3. Исследование приемистости в нагнетательных скважинах.
4. Техника глубинных измерений.
5. Первичные средства пожаротушения.

Билет №2

Оператор по исследованию скважин 5-6 р.

1. Аварии и осложнения, возникающие при исследовании скважин.
2. Приборы для измерения расхода жидкостей и газа.
3. Глубинные термометры.
4. Профессиональное заболевание. Дать определение. Причины травм и проф. заболеваний.
5. Дать определение понятию «Авария».

Билет №3

Оператор по исследованию скважин 5-6 р.

1. Приборы для измерения температуры.
2. Противовыбросовое оборудование, применяемое при исследовании скважин.
3. Методика спуска глубинных приборов.
4. Исследование скважин методом гидропрослушивания.
5. Обязанности работника в области охраны труда.

Билет №4

Оператор по исследованию скважин 5-6 р.

1. Методы исследования скважин с длительным периодом стабилизации забойного давления и дебита.
2. Исследования скважин методом восстановления давления.
3. Свойства пластовой воды.
4. Нормы предельно допустимых нагрузок (ПДН) для мужчин и женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную.
5. Дать определение понятию «Опасный производственный объект».

Билет №5

Оператор по исследованию скважин 5-6 р.

1. Пластовое давление и температура.
2. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при исследовании скважин.
3. Экспресс методы исследования скважин.
4. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Назвать виды, размеры и их применение.
6. Дать определение понятию «Инцидент».

Билет №6

Оператор по исследованию скважин 5-6 р.

1. Регулирование работы фонтанных скважин.
2. Цель и задачи динамометрирования скважин.
3. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при исследовании скважин.
4. Индивидуальные средства защиты.
5. Перечислить типы опасных производственных объектов.

Билет №7

Оператор по исследованию скважин 5-6 р.

1. Контроль за разработкой нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.
2. Назначение и устройство приборов для измерения дебита скважин.
3. Проницаемость коллекторов.
4. Метод установившихся отборов.
5. Назначение, устройство и применение шланговых противогазов.

Билет №8**Оператор по исследованию скважин 5-6 р.**

1. Фонтанная арматура - назначение, составляющие части.
2. Глубинно-насосная эксплуатация скважин.
3. Фазовая и относительная проницаемость.
4. Свойства пластовой воды.
5. Какие условия труда считаются безопасными?

Билет №9**Оператор по исследованию скважин 5-6 р.**

1. Факторы, влияющие на производительность штанговых глубинных насосов
2. Приборы для измерения давления в скважине.
3. Газогидродинамическое исследование скважин.
4. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
5. Дать определение понятию «Авария».

Билет №10**Оператор по исследованию скважин 5-6 р.**

1. Подготовительные работы и исследованию скважины, их цель.
2. Способы обработки результатов измерений давлений и температур в скважинах.
3. Свойства нефти.
4. Глубинные расходомеры и дебитомеры.
5. В течение какого времени проводится расследование групповых, тяжелых и со смертельным исходом несчастных случаев на производстве?

Билет №11**Оператор по исследованию скважин 5-6 р.**

1. Схемы сбора и подготовки нефти и газа на месторождениях
2. Типы залежей нефти, газ, газового конденсата.
3. Измерения дебита нефти, воды и газа.
4. Методика спуска глубинных приборов.
5. Дать определение вредного производственного фактора.

Билет №12**Оператор по исследованию скважин 5-6 р.**

1. Компрессорная эксплуатация скважин.
2. Исследования в нагнетательных и пьезометрических скважинах.
3. Оборудование и приборы для глубинных измерений.
4. Первая помощь при обморожениях
5. Дать определение понятию «Инцидент»

Билет №13**Оператор по исследованию скважин 5-6 р.**

1. Условия залегания нефти. Пластовое давление и температура.
2. Свойства углеводородных газов.
3. Глубинные термометры.
4. Назначение, устройство и применение фильтрующих противогазов.
5. Оказание первой помощи при кровотечениях

Билет №14**Оператор по исследованию скважин 5-6 р.**

1. Добыча нефти штанговыми глубинными насосами.
2. Приборы для измерения температуры в скважине.
3. Исследование скважин методом установившихся отборов.
4. Оказание первой помощи при клинической смерти.
5. Нормы предельно допустимых нагрузок (ПДН) для мужчин и женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную.

Билет №15 Оператор по исследованию скважин 5-6 р.

1. Технология исследования скважин методом установившегося отбора.
2. Понятие о конструкции скважины.
3. Обследование скважин - понятие и виды обследования.
4. Обработка кривых стабилизации забойного давления.
5. Обучение рабочих и виды инструктажей.

Билет №16 Оператор по исследованию скважин 5-6 р.

1. Производительность нефтяных скважин и регулирование режима ее работы.
2. Определение коэффициентов продуктивности и приемистости скважин по индикаторным диаграммам.
3. Коллекторские свойства пород.
4. Лестницы и площадки, используемые при обслуживании оборудования, находящегося на высоте.
5. Дать определение понятию «Промышленная безопасность».

Билет №17 Оператор по исследованию скважин 5-6 р.

1. Современные системы разработки месторождений нефти и газа.
2. Исследования в нагнетательных и пьезометрических скважинах.
3. Задачи и методы исследования продуктивных пластов.
4. Основные типы глубинных приборов.
5. Дать определение опасного производственного фактора.

Билет №18 Оператор по исследованию скважин 5-6 р.

1. Основы разработки газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений.
2. Методы обработки КВД. Влияние различных факторов на форму КВД.
3. Глубинные пробоотборники.
4. Измерения дебита нефти, воды и газа.
5. Дать определение понятию «Требования промышленной безопасности».

Билет №19 Оператор по исследованию скважин 5-6 р.

1. Технология исследования скважин методом восстановления давления и гидропрослушивания.
2. Внутрискважинное оборудование - назначение, виды и устройство.
3. Измерения давления и температуры в скважинах.
4. Средства индивидуальной и коллективной защиты работников.
5. Минимальный размер страховой суммы страхования ответственности для 2 типа ОПО.

Билет №20 Оператор по исследованию скважин 5-6 р.

1. Оборудование для измерения уровня в скважинах.
2. Сущность динамометрирования глубиннонасосных скважин.
3. Приборы для измерения давления.
4. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету.
5. Перечислить типы опасных производственных объектов.

СПИСОК ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изм. на 30.12.2008).
2. Трудовой кодекс РФ от 15.10.2017г
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 (с изм. на 30.12.2008).
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изм. на 30.12.2008).
5. «Правила пожарной безопасности в РФ», (ППБ 01-03), утв. Приказом МЧС России от 18.06.2003 № 313.
6. Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» от 29.01.2007 № 37 РД 03-20-07 (с изм. на 05.07.07).
7. Порядок проведения технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах, поднадзорных ФСЭТАН (РД 03-28-2008). Приказ РТН от 23.04.2008 № 261.
8. Методические указания о порядке разработки плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на химико-технологических объектах (РД 09-536-03).
7. «Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов», (ПБ 03-517-02).
8. «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», ПБ 03-576-03.
9. «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», ПБ 08-624-03.
10. Абдулин Ф.С. Добыча нефти и газа. - М.: Недра, 1983.
11. Байков Н.М., Сайфутдинова Х.Х., Авдеева Г.Н. Лабораторный контроль при добыче нефти и газа. - М.: Недра, 1983.
12. Бухаленко Е.И., Абдулаев Ю.Г. Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования. - М.: Недра, 1985.
13. Васильевский В.Н., Петров А.И. Оператор по исследованию скважин. - М.: Недра, 1984.
14. Габдуллин Т.Г. Оперативное исследование скважин. - М.: Недра, 1981.
15. Исакович Р.Я. Контроль и автоматизация добычи нефти и газа (учебник для техникумов). — М.: Недра, 1976.
16. Муравьев В.М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. - М.: Недра, 1978.
17. Петров А.И. Глубинные проборы для исследования скважин. - М.: Недра, 1980.
18. Гриценко А.И., Алиев З.С., Ермилов О.М., Ремизов В.В., Зотов Г.А. Руководство по исследованию скважин, - М.: Недра, 1995.
19. Ермилов О.М., Алиев З.С., Ремизов В.В., Чугунов Л.С. Эксплуатация газовых скважин. - Наука, 1995.
20. В.В.Андреев, К.Р.Уразаков, В.У.Далимов. «Справочник по добыче нефти». – 2000 г.