

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ - МАНСЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖАЮ
Директор БУ «Когалымский
политехнический колледж»



И.Г.Енева
2021 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**


(подготовка, переподготовка и повышение квалификации)

<i>Профессия</i>	Оператор по поддержанию пластового давления
<i>Квалификации</i>	ЕТКС 3-5-й разряды
<i>Код профессии</i>	ОКЦДТР 15868

РАССМОТРЕНО

На заседании методического объединения
МФЦПК БУ «Когалымский
политехнический колледж»

Протокол № 54 от 13.09. 2021г.

 И.П. Гречиха

Когалым
2021 г.

Организация-составитель: бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Когалымский политехнический колледж»

Составители:

Заместитель директора БУ «Когалымский политехнический колледж» – И.П.Гречиха
Методист МФЦПК БУ «Когалымский политехнический колледж» – Н.Б. Пьянова
Преподаватель МФЦПК БУ «Когалымский политехнический колледж» – Р.Ф.Янгирова

Оглавление

1. Пояснительная записка	4
2. Цель и реализации программы	4
3. Термины, определения и используемые сокращения.....	5
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ 3-4 разряд	6
«Оператор по поддержанию пластового давления» 3-4 разряда.....	6
1. Квалификационная характеристика (профстандарт).....	7
2. Обобщенная трудовая функция	8
Обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления 3уровень	8
3. Учебный план профессиональной подготовки рабочих по профессии	14
4. Календарный учебный график.....	15
5. Тематический план теоретического обучения предмета «Специальная технология»	16
6. Тематический план производственного обучения 3-4разряд.....	24
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ 3-4 разряд.....	33
1.Квалификационные характеристика профессий	30
«Оператор по поддержанию пластового давления» 3-4 разряда.....	34
2. Квалификационная характеристика профессии (профстандарт).....	36
3. Обобщенная трудовая функция	32
Обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления 3- уровень	32
4. Учебный план профессиональной переподготовки рабочих по профессии	37
5. Календарный учебный график.....	38
6. Тематический план и программа предмета «Специальная технология».....	39
7. Тематический план производственного обучения переподготовки оператор ППД 3-4разряд	46
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПОВЫШЕНИЯ ПО РОФЕССИИ.....	54
«Оператор по поддержанию пластового давления» 4-5 разряд	50
1. Квалификационная характеристика профессии	50
«Оператор по поддержанию пластового давления» 4-5разряд	50
3. Обобщенная трудовая функция	53
4. Учебный план профессионального повышения рабочих по профессии 4-5разряд.....	58
5. Календарный учебный график.....	59
6. Тематический план и программа предмета «Специальная технология» 4-5го разряда.....	60
7. Тематический план и программа практической подготовки 4-5 разряд.....	67
8. Организационно-педагогические условия реализации ДПП.....	69
9. Формы аттестации.....	70
10. Учебная литература и нормативно-техническая документация.....	70
ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ	
для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих по профессии	
«Оператор по поддержанию пластового давления» 4 - 5-го разряда.....	73

1. Пояснительная записка

Нормативно-правовую основу разработки образовательной программы профессионального обучения - программы профессиональной подготовки по профессии «Оператор по поддержанию пластового давления» составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (ФЗ-273 от 29.12.2012) (с изменениями на 2 июля 2021 года); (редакция, действующая с 1 сентября 2021 года)
- приказ Минобрнауки России от 26.08.2020 №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);
- перечень профессий, рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ от 02.07.2013 г. №513, (с изменениями на 1 июня 2021 года).

Профессиональный стандарт «Оператор по поддержанию пластового давления», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 марта 2017 года № 322н.

Национальный стандарт российской федерации поиск, разведка и разработка месторождений углеводородного сырья - Термины и определения - ГОСТ Р 53554-2009. Дата введения 2011-01-01.

Целью реализации ОППО является формирование у слушателей профессиональных знаний, умений и навыков по профессии рабочего «Оператор по поддержанию пластового давления» в рамках 3-4 уровня квалификации вида профессиональной деятельности «Обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления», предусмотренного профессиональным стандартом «Оператор по поддержанию пластового давления», с присвоением с 3го по 5ый квалификационных разрядов.

Срок обучения ООП составляет: по подготовке - 848 часов, по переподготовке - 531 час; повышение – 431 час

Форма обучения: очная (с отрывом от работы).

Формы занятий: групповая.

Режим занятий: 8 академических часов в день

К освоению ДПП допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих

Требования к опыту работы: опыт практической работы не требуется.

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации, установленного образца.

2. Цель и реализации программы

Обучение слушателей по ОППО является совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности работника обеспечение работы оборудования для поддержанию пластового давления.

Результатами обучения слушателей по ОППО является повышение уровня их профессиональных компетенций за счет актуализации знаний и умений в области оператор по поддержанию пластового давления.

Основная программа профессионального обучения (ОППО) содержит комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации по профессии «Оператор по поддержанию пластового давления».

Перечень профессиональных компетенций, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

Планируемые результаты освоения программы

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

3. Термины, определения и используемые сокращения

Пластовое давление:

Давление, под которым находятся нефть, вода и газ, насыщающие поровое пространство и (или) трещины коллекторов углеводородов.

Устьевое давление:

Давление, измеренное в верхней точке буровой скважины.

Пьезометрическая скважина:

Буровая скважина, предназначенная для постоянного наблюдения за изменением пластового давления в нефтяной залежи.

Нагнетательная скважина:

Буровая скважина, предназначенная для закачивания воды или газа в продуктивный пласт для поддержания пластового давления.

Заводнение пласта:

Способ воздействия на продуктивный пласт при разработке месторождений нефти, при котором поддержание и восстановление пластового давления и баланса энергии осуществляются закачкой воды.

Внутриконтурное заводнение пласта:

Заводнение пласта через систему нагнетательных скважин, расположенных внутри контура нефтеносности.

Законтурное заводнение пласта:

Заводнение пласта через систему нагнетательных скважин, расположенных вне контура нефтеносности.

Приконтурное заводнение пласта:

Заводнение пласта через систему нагнетательных скважин, расположенных на контуре нефтеносности.

Площадное заводнение пласта:

Заводнение пласта через систему нагнетательных скважин, расположенных внутри контура нефтеносности и чередующихся с эксплуатационными скважинами по определенной системе.

Нефтеотдача нефтяного пласта:

Характеристика полноты извлечения нефти из продуктивных пластов в процессе разработки месторождения нефти.

Поддержание пластового давления: ППД

Способ повышения нефтеотдачи продуктивных пластов, заключающийся в поддержании водонапорного или упруговодонапорного режима буровой скважины путем нагнетания рабочего агента в продуктивные пласты.

Приемистость нагнетательной скважины:

Характеристика нагнетательной скважины, равная объему рабочего агента, закачиваемому в продуктивный пласт в единицу времени.

Продуктивность эксплуатационной скважины:

Характеристика эксплуатационной скважины, определяющая количество отбираемых в сутки нефти или газа.

Истощение залежи углеводородов:

Уменьшение начальных запасов углеводородов в продуктивном пласте, связанное с их добычей.

Примечание - Истощение залежи углеводородов сопровождается уменьшением пластовой энергии.

Пласт:

Геологическое тело относительно однородного состава, ограниченное практически параллельными поверхностями - подошвой и кровлей.

ППД- поддержание пластового давления.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
«Оператор по поддержанию пластового давления»
3-4 разряда

1. Квалификационная характеристика (профессиональный стандарт)

Профессия - «Оператор по поддержанию пластового давления»

Квалификация - 3-й разряд

Вид профессиональной деятельности: Обслуживание нагнетательных скважин, распределительных устройств и водоводов.

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Поддержание пластового давления при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата.

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления	3	Эксплуатация контрольно-измерительных приборов системы поддержания пластового давления	А/01.3	3
			Техническое обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления	А/02.3	3
			Подготовка к подземному ремонту скважин системы поддержания пластового давления	А/03.3	3
В	Ведение технологического процесса поддержания пластового давления при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата	4	Обслуживание системы поддержания пластового давления, трубопроводов системы поддержания пластового давления	В/01.4	4
			Руководство работой операторов по поддержанию пластового давления более низкой квалификации	В/02.4	4

2. Обобщенная трудовая функция
Обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления
Уровень

2.1. Обобщенная трудовая функция – А. Обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор по поддержанию пластового давления 3-го разряда
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Минимальный возраст приема на работу - 18 лет

2.2. Трудовая функция - А/01.3 Эксплуатация контрольно-измерительных приборов системы поддержания пластового давления

Трудовые действия	Проверка исправности приборов по внешнему виду и целостности пломб (при их наличии)
	Подготовка приборов перед замером параметров технологического процесса поддержания пластового давления
	Регистрация показаний приборов и передача результатов замеров в центральную инженерно-технологическую службу (ЦИТС)
	Учет сроков поверки контрольно-измерительных приборов и осуществление записей в регистрационном журнале
Необходимые умения	Оценивать техническое состояние приборов
	Подбирать контрольно-измерительные приборы
	Производить монтаж, демонтаж контрольно-измерительных приборов
	Снимать показания контрольно-измерительных приборов и станции управления электрооборудованием, входящих в систему поддержания пластового давления
Необходимые знания	Устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов системы поддержания пластового давления
	Инструкция по проведению замеров контрольно-измерительными приборами в системе поддержания пластового давления
	Правила ведения документации по учету технического состояния оборудования по замерам параметров технологического процесса поддержания пластового давления

	Технические характеристики оборудования (штуцеров, манометров, лубрикаторов, блока гребенки, задвижек, водоводов, расходомеров)
	Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности
Другие характеристики	-

2.3. Трудовая функция - *A/02.4 Техническое обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления.*

Трудовые действия	Проверка исправности оборудования системы поддержания пластового давления
	Ремонт совместно с ремонтными службами устьевого оборудования нагнетательных скважин, водораспределительных гребенок
	Установка, смена и ревизия штуцеров для регулировки подачи рабочего агента в скважину
	Локализация и ликвидация аварий и инцидентов на линейных магистральных водоводах совместно с аварийно-спасательными службами
	Контроль материально-технического состояния промысловой площадки, закрепленной за оператором по поддержанию пластового давления
	Регистрация трудовых действий и передача результатов в ЦИТС
	Отбор проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления
	Передача проб в лабораторию химического анализа
	Работа со спецтехникой: монтажные и демонтажные работы быстросъемных соединений напорных трубопроводов
	Обработка нагнетательных скважин и напорных трубопроводов при помощи спецтехники
	Поддержание дренажных емкостей в рабочем состоянии
Необходимые умения	Идентифицировать неисправности оборудования системы поддержания пластового давления
	Производить монтаж, демонтаж штуцеров
	Регулировать подачу и давление нагнетаемого агента при помощи штуцера
	Вести техническую, регистрационную документацию
	Подготавливать емкости для отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления

	Закрывать, открывать задвижку системы поддержания пластового давления в случае инцидента, аварии
	Производить монтаж, демонтаж быстроразъемных соединений напорных трубопроводов спецтехники
	Обрабатывать нагнетательные скважины и напорные трубопроводы при помощи спецтехники
Необходимые знания	Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования системы поддержания пластового давления
	Схемы подключения водоводов системы поддержания пластового давления
	Правила отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления
	Правила оформления регистрационной документации системы поддержания пластового давления
	Методы отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления
	Способы транспортировки проб системы поддержания пластового давления
	Технологический режим работы скважин системы поддержания пластового давления
	Регламенты системы поддержания пластового давления
	Требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности
	Способы регулировки подачи и давления нагнетаемого агента
	Назначение, устройство и правила эксплуатации спецтехники
	Способы обработки нагнетательных скважин и напорных трубопроводов
	Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности
Другие характеристики	-

2.4. Трудовая функция - А/03.3 Подготовка к подземному ремонту скважин системы поддержания пластового давления

Трудовые действия	Подготовка устьевой площадки для установки подъемного агрегата для подземного ремонта скважин
	Отключение скважины от системы поддержания пластового давления
	Частичный демонтаж, монтаж элементов скважины

	Пусконаладочные работы для включения скважины в систему поддержания пластового давления
	Регистрация трудовых действий и передача результатов в ЦИТС
Необходимые умения	Подбирать специализированные устройства для подготовки к подземному ремонту скважины системы поддержания пластового давления
	Подбирать инструменты для монтажа, демонтажа элементов скважины
	Отключать скважину от линии водовода высокого давления
	Стравливать давления в атмосферу при помощи специализированных устройств
	Закрывать, открывать задвижки скважины для отключения, подключения к системе поддержания пластового давления
	Вести регистрационную документацию
Необходимые знания	Назначение и принцип действия оборудования для ремонта скважины системы поддержания пластового давления
	Правила технической эксплуатации оборудования для ремонта скважины системы поддержания пластового давления
	Технология ремонта оборудования скважины системы поддержания пластового давления
	Регламенты системы поддержания пластового давления
	Назначение, принцип действия инструментов и специализированных устройств для ремонта скважины системы поддержания пластового давления
	Технологический регламент на проведение ремонтных работ скважины системы поддержания пластового давления
	Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности
Другие характеристики	-

Характеристика работ оператора по поддержанию пластового давления 3-4 го разряда

Обслуживание оборудования нагнетательных скважин, работающих при давлении до 10 МПа (100 кгс/кв. см) и объемом закачки воды до 3600 куб. м/сутки. Спуск конденсата из влагоотделителей, наблюдение за исправностью устьевого оборудования нагнетательных скважин, влагоотделителей и участие в их ремонте. Наблюдение за исправным состоянием обвязки батарей в распределительных будках. Систематический обход магистральных и рабочих трубопроводов и нагнетательных скважин, наблюдение за исправностью их состояния и участие в ремонте. Участие в работах по повышению приемистости скважин. Наблюдение за показаниями регистрирующих приборов и ведение учета показаний. Участие в работах по монтажу и демонтажу трубопроводов. Отбор проб из нагнетательных скважин и водоводов. Ведение вахтового журнала закачки рабочего агента в пласт.

Оператор по поддержанию пластового давления 3-4го разряда, должен уметь:

- Оценивать техническое состояние приборов;
- Подбирать контрольно-измерительные приборы;
- Производить монтаж, демонтаж контрольно-измерительных приборов
- Снимать показания контрольно-измерительных приборов и станции управления электрооборудованием, входящих в систему поддержания пластового давления.
- Идентифицировать неисправности оборудования системы поддержания пластового давления;
- Производить монтаж, демонтаж штуцеров;
- Регулировать подачу и давление нагнетаемого агента при помощи штуцера;
- Вести техническую, регистрационную документацию;
- Подготавливать емкости для отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления;
- Закрывать, открывать задвижку системы поддержания пластового давления в случае инцидента, аварии;
- Производить монтаж, демонтаж быстроразъемных соединений напорных трубопроводов спецтехники;
- Обработать нагнетательные скважины и напорные трубопроводы при помощи спецтехники.
- Подбирать специализированные устройства для подготовки к подземному ремонту скважины системы поддержания пластового давления;
- Подбирать инструменты для монтажа, демонтажа элементов скважины;
- Отключать скважину от линии водовода высокого давления;
- Стравливать давления в атмосферу при помощи специализированных устройств;
- Закрывать, открывать задвижки скважины для отключения, подключения к системе поддержания пластового давления;
- Вести регистрационную документацию.

Оператор по поддержанию пластового давления 3-4го разряда, должен знать:

- Устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов системы поддержания пластового давления;
- Инструкция по проведению замеров контрольно-измерительными приборами в системе поддержания пластового давления;
- Правила ведения документации по учету технического состояния оборудования по замерам параметров технологического процесса поддержания пластового давления;
- Технические характеристики оборудования (штуцеров, манометров, лубрикаторов, блока гребенки, задвижек, водоводов, расходомеров);
- Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности.
- Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования системы поддержания пластового давления;
- Схемы подключения водоводов системы поддержания пластового давления;
- Правила отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления;
- Правила оформления регистрационной документации системы поддержания пластового давления;
- Методы отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления;
- Способы транспортировки проб системы поддержания пластового давления;
- Технологический режим работы скважин системы поддержания пластового давления;
- Регламенты системы поддержания пластового давления;
- Требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности;
- Способы регулировки подачи и давления нагнетаемого агента;
- Назначение, устройство и правила эксплуатации спецтехники;
- Способы обработки нагнетательных скважин и напорных трубопроводов;
- Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности.
- Назначение и принцип действия оборудования для ремонта скважины поддержания

пластового давления;

- Правила технической эксплуатации оборудования для ремонта скважины системы поддержания пластового давления;
- Технология ремонта оборудования скважины системы поддержания пластового давления;
- Регламенты системы поддержания пластового давления;
- Назначение, принцип действия инструментов и специализированных устройств для ремонта скважины системы поддержания пластового давления;
- Технологический регламент на проведение ремонтных работ скважины системы поддержания пластового давления;
- Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности.

В соответствии с требованиями обих положений ЕТКС, дополнительно должен знать:

- характеристику разрабатываемого месторождения и способы его эксплуатации;
- методы поддержания пластового давления; назначение и правила эксплуатации оборудования магистральных водоводов нагнетательных скважин;
- основные требования, предъявляемые к качеству закачиваемых в пласты воды, газа и воздуха; схему подключения трубопроводов;
- устройство распределительных батарей; основные сведения об устройстве и назначении контрольно-измерительных приборов (расходомеров, водомеров, манометров и др.).

3. Учебный план
профессиональной подготовки рабочих по профессии
«Оператор по поддержанию пластового давления» 3-4го разряда

Срок обучения - 848 часов

Предметы	Кол-во часов
1. Теоретическое обучение	
1.1. Введение	1
1.2 Основы слесарного дела	9
1.3 Электротехника	20
1.4 Охрана труда и промышленная безопасность*	28
1.5 Специальные технологии	252
Итого	310
2. Практика	
2.1 Производственное обучение, в т.ч. охрана труда и промышленная безопасность	
Итого	526
Квалификационный экзамен, консультация	8/4
Всего	848

1) Количество часов на изучение дисциплины (предмета) установлено в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 12.0.004-2015 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».

Примечание - изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом

4. Календарный учебный график

Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года по мере набора групп. Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговый экзамен. Очная форма обучения (8 часов в день), дневная учебная неделя.

Наименование разделов	Виды учебных занятий	Всего часов учеб.нагрузки	Всего часов практические занятия	Учебные месяцы (час.)				
				1	2	3	4	5
1. Теоретическое обучение								
1.1. Введение		1		1				
1.2. Основы слесарного дела	лекция	10		10				
1.3. Электротехника	лекция	20		20				
1.4. Охрана труда и промышленная безопасность	лекция	28		28				
1.5. Специальные технологии	лекция	252		86	63	62	43	
	Прак. занятия		82	29	15	15	22	
Консультация, промежуточная аттестация	зачет	4		2			2	
Производственная практика	Дневник производственного обучения (бланк заполнения)		444		98	98	109	139
Аттестация по модулю	экзамен	8						8
Всего: 848		322	526	176	176	176	176	176

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ
предмета «Специальная технология» по подготовке рабочих по профессии
«Оператор по поддержанию пластового давления» 3-4го разряда

Предметы	Кол-во часов
1. Основы разработки нефтяных месторождений, техники и технологии добычи нефти и газа	30
2. Эксплуатация КИП системы поддержания пластового давления	89
3. Техническое обслуживание оборудования ППД	98
4. Основные методы исследования нагнетательных скважин.	10
5. Подготовка к подземному ремонту скважин системы ППД	10
6. Обслуживание и текущий ремонт средств защитной автоматики и КПП на распределительных пунктах	15
Итого:	252

Программа

Тема1. Основы разработки нефтяных месторождений, техники и технологии добычи нефти и газа.

1.1. *Физико-химические свойства нефти, природного газа, углеводородного конденсата и пластовых вод:* Понятие об углеводородах. Химический состав и физические свойства пластовых флюидов. Химический состав нефти, газа и пластовых вод, классификация нефти. Фракционный состав нефти. Физические свойства нефти и газа. Физические свойства нефти в пластовых условиях. Растворимость газа в нефти, газовый фактор. Пластовые воды и их физические свойства.

1.2. *Начальные сведения о нефтяных и газовых месторождениях:* Условия формирования залежей и месторождений нефти и газа. Пластовые воды. Понятие о залежи и месторождении.

Коллекторские свойства горных пород (пористость, проницаемость, нефтегазоводонасыщенность). Запасы нефти и газа. Нефтегазоотдача пластов.

1.3. *Основы разработки нефтяных и газовых месторождений:* Физические основы добычи нефти и газа. Пластовое давление и температура, пластовая энергия и сила в залежах нефти и газа. Силы сопротивления движению нефти в пласте. Режимы работы нефтяных и газовых залежей. Условия притока нефти и газа к скважине. Уравнение притока и определение дебита скважин. Система разработки месторождений. Методы поддержания пластового давления.

1.4. *Строительство и подготовка скважин к эксплуатации:* Строительство скважин. Конструкция скважин. Конструкции забоев скважин. Перфорация скважин.

Освоение скважин: вызов притока из пласта в скважину, восстановление проницаемости породы призабойной зоны пласта, гидродинамические исследования при освоении скважин, особенности освоения водонагнетательных скважин, установление технологического режима эксплуатации и пуск скважин в работу.

1.5. *Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин:*

1. **Фонтанная эксплуатация скважин:** виды фонтанирования, оборудование фонтанных скважин: НКТ, фонтанная арматура, колонные головки, выкидные линии, регулирование режима эксплуатации фонтанных скважин.

2. **Газлифтный способ эксплуатации нефтяных скважин:** оборудование газлифтных скважин, пуск газлифтных скважин и методы снижения пускового давления, распределение рабочего агента по скважинам.

3. **Эксплуатация нефтяных скважин установками ШГН:** схема и принцип работы установки штангового скважинного насоса. Штанговые скважинные насосы, их типы, устройство, принцип работы, технические характеристики. Насосные штанги; дополнительное оборудование ШГНУ.

4. **Эксплуатация скважин электроцентробежными насосами:** общая характеристика установки ЭЦН. Устройство, технические характеристики, принцип работы и область применения УЭЦН. Основные узлы установки УЭЦН. Подземное оборудование УЭЦН: погружные центробежные насосы, гидрозащита, погружные электродвигатели (асинхронные и вентильные), силовой погружной кабель; дополнительное оборудование ЭЦН.

5. **Эксплуатация скважин электровинтовыми и диафрагменными насосами:** погружные винтовые и диафрагменные электронасосы; устройство, техническая характеристика и принцип действия насосов и электродвигателя; оборудование устья.

6. **Эксплуатация газовых скважин:** оборудование газовых скважин; обслуживание газовых скважин.

7. **ПРС и КРС, глушение скважин:** текущий ремонт скважин, капитальный ремонт скважин, скважинно-операции по повышению нефтеотдачи пластов; подготовка территории куста (скважины), расстановка оборудования, подготовка устьевого оборудования к ремонту; подбор плотности жидкости глушения, глушение скважин при нарушенной циркуляции, глушение скважин с АВПД.

8. **Принципиальная схема сбора нефти, ДНС.**

9. **Принципиальная схема ППД: КНС, БКНС:** назначение, устройство, основные узлы и принцип работы БГ. Обслуживание БГ, требования ФНП к БГ.

Тема 2. Эксплуатация КИП системы поддержания пластового давления.

2.1. Общие сведения о контрольно-измерительных приборах и автоматике:

Общие сведения о контрольно-измерительных приборах (КИП). Классификация измерений: давление; расход жидкости (нефти, газа, воды); количество (уровень) жидкости (нефти, газа, воды); температуру (как рабочих веществ, так и отдельных частей и узлов машин и аппаратов); плотность жидкости (нефти, воды); содержание солей, различных мех.примесей и воды в нефти. Все измерения по общим приемам получения результатов классифицируются как прямые (непосредственные) и косвенные.

-Образцовые средства измерений (ОСИ) - средство измерений, предназначенное или применяемое для поверки (калибровки) средств измерений. Образцовые средства измерений в зависимости от точности подразделяются на разряды 1-й, 2-й и 3-й

Приборы для измерения давления: приборы для измерения давления, их классификация по конструкции и принцип действия. Единицы измерения давления. Манометры показывающие пружинные: принцип действия, устройство, область применения. Электроконтактный манометр типа ЭКМ: назначение, принцип действия. Выбор манометров по классу точности. Требования к установке манометров. Датчики давления: общие сведения, область применения в нефтегазодобыче.

Приборы для измерения температуры: приборы для измерения температуры. Виды термометров, область применения. Электроконтактный термометр типа ЭКТ.

По роду измерения величины: манометры; барометры; тягомеры и напорометры; вакуумметры; мановакуумметры; дифференциальные манометры; дифференциальные манометры.

По принципу действия: жидкостные - измеряемое давление уравновешивается давлением столба жидкости; пружинные- величиной, определяющей давление; поршневые - измеряемое давление уравновешивается весом груза; электрические - используют для измерения давления различные электрические явления; комбинированные- основанные на использовании нескольких принципов.

По способу выдачи сигналов измерения - показывающие; регистрирующие с местной записью; регистрирующие с дистанционной передачей показаний.

По назначению- технические, контрольные, образцовые

Приборы для измерения уровня: приборы для измерения уровня, их классификация по назначению и принципу действия. Измерение уровня жидкости в скважинах. Эхолоты.

Тема 3. Техническое обслуживание оборудования ППД.

3.1. Система поддержания давления: Назначение систем ППД представляет собой комплекс тех.оборудования необходимый для подготовки, транспортировки, закачки рабочего агента в пласт нефтяного месторождения для ППД в целях достижения максимальных показателей отбора нефти из пласта.

Контурный выбор системы водоснабжения зависит от источников воды для закачки в пласт, которыми могут быть: грунтовые и пластовые воды; сточные воды; воды поверхностных водоемов.

Общие требования к закачиваемой воде: используемая для ППД не должна вызывать образование нерастворимых соединений при контакте с пластовой водой. Качество воды оценивают по параметрам. Система ППД должна обеспечивать: объем закачки воды в пласт; подготовку закачиваемой воды до кондиции; учета закачки воды как по скв-м, по пластам и объектам разработки; гидроразрыв пласта – изменение режимов закачки воды в скв;

Система ППД включает: нагнетательные скважины; трубопроводы и распределительные блоки (ВРБ); станции по закачке агента (КНС).

3.2. Оборудование нагнетательных скважин:

- **Оборудование нагнетательных скважин включает в себя:** наземное оборудование, подземное оборудование.
- **Требования к нагнетательной скважине к закачиваемой воде:** возможность закачки предусмотренных в проектах объемов воды и проведение ГТМ; производство всех видов ремонта и исследований с использованием соответствующего оборудования, аппаратуры, приборов и инструмента; надежность разобщение пластов и объектов разработки. Забой скважины: механическая прочность призабойной зоны от разрушения; надежность изоляции ствола скв; возможность воздействия на различные части вскрытого пласта.
- **Принцип работы нагнетательной скважины:** через ВРБ, выбор параметров НКТ, расход в нагнетательную скважину.
- **Обслуживание нагнетательных скважин и устранение неисправности:** Рлин и устьевое; состояние запорной арматуры и фланцевых соединений; наличие штуцера или регулирующего устройства.
- **Ремонт нагнетательных скважин:** ремонт производится на основании плана работ, подготовка скважины к ремонту.
- **ВНР** – для приведения рабочего давления и расхода жидкости в соответствие с режимными параметрами
-

3.3. Блок гребенок водораспределительные блоки:

Блок гребенки: используется на КНС и предназначена для распределения тех.воды и поддержания её давления в скважинах

Устройство блока гребенки БГ: приемный коллектор и распределительные высоконапорные водоводы, которые подают воду высокого давления в скважину, а также систему дренажа. Устанавливается запорная, регулирующая и контрольно-измерительная арматура (счетчики, расходомеры, манометры, запорные краны и вентили, сигнализаторы загазованности и др.)

Обслуживание БГ : периодичность обслуживания определяется технологическим регламентом, а также приказами.

3.4. Блочная кустовая насосная станция (БКНС): Назначение, устройство, принцип работы БКНС. Назначение БКНС для закачки воды поверхностных, подземных источников и нефтепромысловых очищенных сточных вод в нагнетательные скважины системы ППД нефтяных месторождений.

Передача на диспетчерский пункт с системы автоматики БКНС обеспечивающий автоматический учет и контроль.

Система автоматики БКНС обеспечение защиты насосных блоков. Требования безопасности при эксплуатации насоса

Тема4. Основные методы исследования нагнетательных скважин.

Исследование скважин и пластов - ответственный этап при составлении проектов разработки нефтяных и газовых месторождений: при анализе, контроле и регулировании процессов, протекавших в недрах и процессе их эксплуатации. Цель исследования скважин: определение коэффициентов продуктивности, проницаемости, дебитов нефти, воды, газа, пластового и забойного давления и др. Основные виды исследований нагнетательных скважин.

Понятие о гидродинамических и геофизических исследованиях.

Установление режима работы нагнетательных скважин. Основные параметры, определяемые при данных исследованиях. Исследования гидродинамическим расходомером и высокочувствительным термометром для выделения отдающих или принимающих интервалов и оценки степени герметичности закаленного пространства.

Подготовка скважины к исследованию. Основные требования к оборудованию устья скважины, внутрискважинному и прискважинному оборудованию при исследованиях.

Понятие о режиме работы нагнетательных скважин. Основные параметры работы нагнетательных скважин, контролируемых оператором по поддержанию пластового давления.

Методы увеличения производительности скважин. Методы исследования скважин и пластов при установившемся притоке и при неустановившемся притоке. Сущность этих методов. Понятие о геофизических методах исследований скважин» с применением радиоактивных изотопов. Охрана труда при проведении данных исследований.

Приемы и методы установления режима работы нагнетательных скважин, применяемое при этом оборудование.

Тема 5. Подготовка к подземному ремонту скважин системы ППД.

5.1. Система технического обслуживания и ремонта.

Система технического обслуживания и ремонта (ТОиР) – совокупность положений, правил, организационных и технических мероприятий по техническому уходу и ремонту оборудования, проводимых по заранее составленному плану. Система ТОиР предусматривает проведение следующих видов работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования: техническое обслуживание и ремонт.

Техническое обслуживание (ТО) – комплекс операций по поддержанию работоспособности оборудования и обеспечению его технических параметров в процессе эксплуатации. Такое обслуживание выполняют производственные рабочие и дежурный ремонтный персонал. При этом предусматриваются следующие технические операции.

Ремонт – это комплекс операций по восстановлению параметров технической характеристики оборудования и обеспечению дальнейшей его эксплуатации. Различают ремонты: *текущий (малый и средний); капитальный.*

5.2. Подготовка скважины к ремонту.

Скважина (эксплуатационная или нагнетательная) считают подготовленной для подземного ремонта, если создана возможность проведения всех необходимых операций при условии соблюдения безопасности рабочего персонала, исключения загрязнения окружающей среды и потерь нефти.

Подготовка скважины состоит из двух основных частей: собственно подготовки скважины к проведению планируемых работ (глушение скважины и предупреждение её фонтанирования); подготовки используемого при этом оборудования (проверка якорей, ремонт мостков, установка агрегата подземного ремонта, стационарная вышка, подвешивание роликов к поясу вышки при работе на скважинах ЭЦН).

Вывод на режим и исследование нагнетательных скважин: Целью вывода нагнетательной скважины на режим является приведение рабочего давления и расхода жидкости в соответствие с режимными параметрами. Вывод скважины на режим осуществляется исходя из технологического режима работы нагнетательных скважин, утверждаемого главным инженером предприятия. Задачей оператора по поддержанию пластового давления при выводе скважины на режим является контроль за рабочим давлением и количеством закачиваемого рабочего агента. Скважина считается выведенной на режим, если три замера расхода рабочего агента по скважине в течение суток соответствуют режимным показателям при неизменном давлении закачки.

Тема 6. Обслуживание и текущий ремонт средств защитной автоматики и КПП на распределительных пунктах

Общие понятия об автоматизированной и телемеханизированной системе управления. Основные элементы автоматического регулирования технологических процессов - автоматический контроль и блокировка, автоматическое управление, регулировка. Чтение схем автоматического контроля.

Назначение основных средств автоматизации и телемеханизации производственных процессов и контрольно-измерительных приборов, применяемых в системах ППД.

Понятие о датчиках, промежуточных устройствах и исполнительных механизмах. Электрические средства сигнализации, защиты и блокировки КИС. Эффективность внедрения механизации и автоматизации на КМС.

Конструкция основных контрольно-измерительных приборов в системе поддержания пластового давления и их эксплуатация.

Правила установки показывающих и регистрирующих приборов на действующих объектах.

Замерная система блок-гребенка КИС, назначение и технологическая схема. Автоматический замер параметров работы блока-гребенки с выводом на систему телемеханики типа ТМ620-01, схема и принцип действия.

Классификация аппаратуры управления и защиты. Назначение пусковой защитной аппаратуры. Распределительные устройства с рубильниками и предохранителями. Подбор плавких предохранителей. Магнитные пускатели нормального исполнения. Принципиальная схема и конструктивные особенности пускателей. Контакторы, их типы и устройство. Понятие о масляных и вакуумных выключателях.

Реостаты сопротивления. Устройство и принцип действия электромагнитных реле, реле максимального тока и минимального напряжения, теплового реле.

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

Правила техники безопасности при обращении с электроаппаратурой.

Обнаружение и устранение мелких неисправностей в средствах защитной автоматики и контрольно-измерительных приборов на распределительных пунктах. Проведение работ по наладке контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики. Регулирование работы технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам и средствам автоматики и телемеханики.

Обслуживание контрольно-измерительных приборов, установленных на трассе магистральных водоводов. Монтаж и демонтаж приборов, текущее обслуживание и мелкий ремонт.

6. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ профессиональной подготовки рабочих по профессии «Оператор по поддержанию пластового давления» 3-4 разряда

Темы	Кол-во часов
Производственная практика (по профилю специальности) 1. Вводное занятие 2. Ознакомление и выполнение операции «Управление задвижками фонтанной арматуры» на аппаратно-программном тренажере по эксплуатации скважин, оборудованных установкой электроцентробежного насоса. 3. Ознакомление и выполнение операции «Запуск, эксплуатация и остановка скважины» на аппаратно-программном тренажере по эксплуатации скважин, оборудованных установкой электроцентробежного насоса в соответствии с регламентными документами/картой уставок нефтедобывающего предприятия. 4. Ознакомление и выполнение операции «Проведение замеров на КНС БКНС» на аппаратно-программном тренажере по эксплуатации скважин, оборудованных установкой электроцентробежного насоса. 5. Ознакомление и овладение приемами пуска и остановки нагнетательной скважины на учебном полигоне. 6. Ознакомление и овладение приемами замены сальников на запорном кране и вентеле на учебном полигоне.	81
Виды работ 7. Совершенствование практического опыта по обслуживанию внутри промыслового трубопровода. 8. Совершенствование практического опыта по поддержанию заданного режима работы групповой замерной установки типа «БКНС». 9. Совершенствование практического опыта по поддержанию заданного режима	444

<p>работы групповой замерной установки типа «КНС».</p> <p>10. Совершенствование практического опыта по поддержанию заданного режима работы нагнетательной скважины</p> <p>11. Совершенствование практического опыта по обслуживанию устьевого оборудования скважин, эксплуатируемых фонтанным способом.</p> <p>12. Совершенствование практического опыта по обслуживанию устьевого оборудования скважин, эксплуатируемых нагнетательных скважин</p> <p>13. Совершенствование практического опыта порядка снятия показаний контрольно-измерительных приборов устьевого оборудования скважин ППД</p> <p>14. Совершенствование практического опыта по выполнению работ по отбору проб для проведения анализа пластовой жидкости.</p> <p>15. Совершенствование практического опыта по организации рабочего места при обслуживании добывающих скважин.</p> <p>16. Совершенствование практического опыта оформления технологической документации</p> <p>17. Совершенствование практического опыта соблюдения требований безопасности труда при обслуживании эксплуатационных скважин.</p> <p>18. Совершенствование практического опыта при выполнении текущего ремонта устьевого оборудования нагнетательных скважин.</p>	
Итого	525

ПРОГРАММА

1. Производственное обучение

Тема 1.1. Вводное занятие – 1 час. Учебно-производственные задачи и структура предмета. Значение топливно-энергетической отрасли в развитии экономики России. Ознакомление обучающихся с профессией оператора по поддержанию пластового давления. Ознакомление обучающихся с оборудованием, набором рабочего и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом. Ознакомление с организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений безопасностью труда. Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины и обеспечение качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися. Формы морального и материального поощрения. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии. Расстановка учащихся по рабочим местам.

Тема 1.2. Ознакомление и выполнение операции «Управление задвижками фонтанной арматуры» на аппаратно-программном тренажере по эксплуатации скважин, оборудованных установкой электроцентробежного насоса -15часа

Изучение схем фонтанных арматур в учебном кабинете. Практическое ознакомление с арматурой фонтанных скважин, наземным оборудованием скважин, эксплуатируемых с помощью электроцентробежных и погружных штанговых насосов и изучение устройства ЭЦН и ШГН с применением образцов данного оборудования, имеющихся в учебной мастерской. Проведение экскурсии на учебный полигон с целью ознакомления с наземным оборудованием куста скважин.

Тема 1.3. Ознакомление и выполнение операции «Запуск, эксплуатация и остановка скважины» на аппаратно-программном тренажере по эксплуатации скважин, оборудованных установкой электроцентробежного насоса в соответствии с регламентными документами/картой уставок нефтескважинного предприятия - 20часа

Опрессовка лифта НКТ при наличии (отсутствии) обратного клапана с использованием программно-аппаратного тренажера по эксплуатации скважин, оборудованных УЭЦН.

Изучение схем устройства манометров с использованием учебных плакатов. Ознакомление с устройством пружинного манометра с применением образцов, применяемых на месторождениях Когалымского региона.

Отработка операций по замеру давления с помощью манометра, установленного на фонтанной арматуре, съему (установке) манометра виртуальной скважины с применением программно-аппаратного тренажера по эксплуатации скважин.

Тема 1.4. Ознакомление и выполнение операции «Проведение замеров на КНС БКНС» на аппаратно-программном тренажере по эксплуатации скважин, оборудованных установкой электроцентробежного насоса – 20 часа

Отработка операций по переключению скважин на КНС. Ознакомление с устройством счетчиков, расходомерами, манометрами, запорными кранами и вентилями, в учебном классе и учебной мастерской. Ознакомление с устройством и основными узлами БГ на учебном полигоне. Ознакомление со схемой БКНС в учебном кабинете. Ознакомление с устройством и основными узлами блока напорной гребенки на учебном полигоне. Ознакомление с устройством и основными узлами БКНС на учебном полигоне.

Тема 1.5. Ознакомление и овладение приемами пуска и остановки нагнетательной скважины на учебном полигоне – 8 часа

При остановке рабочего агрегата необходимо закрыть задвижку на нагнетательном трубопроводе, отключить электродвигатель и закрыть задвижку на приеме насоса. Обо всех запусках и остановках насосного агрегата, машинист обязан сообщать геологу цеха (в рабочее время) и начальнику смены ЦИТС.

Тема 1.6. Ознакомление и овладение приемами замены сальников на запорном кране и вентеле на учебном полигоне – 17 часа

Как правильно набить сальниковую набивку: каждое конкретное производство имеет свои нормы, как лучше должна использоваться и устанавливаться набивка сальников. все пункты требований включают такой немаловажный фактор, как безопасность. несоблюдение условий монтажа (состояние, степень затяжки соединений, количество колец прокладки) и эксплуатации может закончиться самыми тяжелыми последствиями. и поэтому должны быть рассмотрены все моменты участвующие при выборе и дальнейшем использовании. подбор прокладочных и уплотнительных материалов — один из первых пунктов от которого напрямую зависит герметичность разъемных соединений не только одного конкретного узла но и долгая работоспособность целой системы. подбор и правильная установки сальниковой набивки в насосах или задвижках приобретает наибольшую степень важности при работе с токсичными, горючими жидкостями и газами. данный элемент существенно оказывает влияние на безопасность обслуживания и работы всей системы. кроме того при допущенных ошибках во время выбора или монтаже набивки в сальниковую камеру возможно получение существенных финансовых убытков. простои и сбои в работе оборудования, особенно свертехнологичных комплексов, могут быть компенсированы незначительным увеличением стоимости правильно подобранных уплотнительных материалов.

Замена набивки. Прежде чем приступить к процессу по замене сальниковой набивки в насосе или задвижке следует учесть и взять во внимание следующие характеристики узла и параметры внешней среды рабочей системы.

Зачастую, кроме ключевых условий следует принимать во внимание такие факторы, как: повторяемость работы и массовые перегрузки.

На непроницаемость соединения так же оказывают большое влияние промышленное состояние фланцев и четкость монтажа. Ещё одним значимым условием считается выполнение регламентированных сроков обслуживания и смены изношенного оснащения.

Сальниковая набивка равно как использованный материал для уплотнения используется в основном в насосах и запорной арматуре. Конструктивно сальниковые участки в двух вариантах похожи, и установка набивки выполняется по одинаковой схеме. Процесс замены сальниковой набивки можно поделить на несколько стадий:

- Извлечение сальниковой набивки.
- Подготовка сальникового уплотнения, размеры.
- Установка сальниковой набивки.

Меры безопасности при набивке сальника на задвижке. Требования, предъявляемые к СИЗ.

Тема.1.7. Совершенствование практического опыта по обслуживанию внутри промышленного трубопровода- 20ч

Внутрипромысловый трубопровод (промысловый трубопровод) – трубопровод, предназначенный для транспортировки газообразных и жидких опасных веществ от устья одиночно стоящих

добывающих скважин до линейной части магистрального трубопровода и объектов переработки (подготовки) углеводородного сырья за исключением участков, расположенных на кустовых площадках скважин (на кустах скважин), для транспортирования продуктов скважин до замерных установок и технологических трубопроводов;

Требования к линейной части магистральных, внутрипромысловых (промысловых) и местных распределительных трубопроводов 1. Линейная часть магистральных трубопроводов должна быть оборудована узлами пуска и приема очистных, разделительных и диагностических устройств. 2. Все элементы линейной части трубопроводов, оснащенных узлами приема и пуска очистных устройств, должны обеспечивать беспрепятственное прохождение очистных устройств по трубопроводам. 3. На магистральных, внутрипромысловых (промысловых) и местных распределительных трубопроводах с диаметром линейной части более 300 миллиметров должна быть установлена отключающая запорная арматура с интервалом не более 30 километров между узлами запорной арматуры. 4. Запорная арматура линейной части магистральных трубопроводов, установленная вне станционных объектов, должна быть оборудована инженерно-техническими средствами защиты от несанкционированного проникновения и управления. 4.1 5. По обе стороны от узла запорно-регулирующей арматуры (кроме обратных клапанов) должны быть установлены средства измерения давления. 6. Линейная часть трубопровода, предназначенная для транспортировки жидких опасных веществ, должна быть оснащена средствами защиты от превышения проектного давления.

Тема 1.8. Совершенствование практического опыта по поддержанию заданного режима работы групповой замерной установки типа «БКНС»- 25ч

Блочные кустовые насосные станции предназначены для закачки вод поверхностных, подземных источников и нефтепромысловых очищенных сточных вод в нагнетательные скважины системы ППД нефтяных месторождений.

В зависимости от необходимой производительности станции могут состоять из одного и более насосных блоков, блока дренажных насосов, аппаратного блока, операторной, блока гребенок.

В состав БКНС входят:

1. машинный зал - насосные блоки, блок маслосистемы, блок коллекторов, блок дренажных (вспомогательных) насосов;
2. блок управления;
3. энергозал - блок тиристорных возбуждателей, блок трансформаторов, блок распределительного устройства, блок плавного пуска;
4. блок операторной;
5. станция очистки воды;
6. емкость подземная дренажная;
7. емкость для отработанного масла;
8. площадки обслуживания;
9. межблочные кабельные связи.

В общем случае БКНС состоит из:

- сепараторов разгазирования сеноманской воды;
- буферной емкости;
- блок-боксов (блок-боксов) насосной;
- системы напорных трубопроводов.
- В БКНС размещаются:
 - насосные агрегаты;
 - трубопроводная обвязка насосов с запорной и предохранительной арматурой;
 - система принудительной и естественной вентиляции;
 - система отопления;
 - сигнализаторы и **газоанализаторы** взрывоопасной смеси;
 - сигнализатор загазованности сероводородом;
 - системы оповещения о пожаре;
 - система автономного автоматического пожаротушения;
 - система освещения;
 - система водяного охлаждения уплотнений и подшипниковых узлов насосов;
 - грузоподъемные механизмы;
 - выкатные устройства и площадки обслуживания.

Тема 1.9. Совершенствование практического опыта по поддержанию заданного режима работы групповой замерной установки типа «КНС» - 30ч

Кустовая насосная станция (сокр. КНС) — технологическая часть системы сбора нефти и газа на промыслах и их последующей транспортировки. Оборудование КНС сообщает нефти и газу дополнительный напор, необходимый для их транспортирования через системы сбора и подготовки в направлении высоконапорных участков.

Основной задачей КНС является нагнетание воды в продуктивные нефтяные пласты для поддержания или создания необходимых пластовых давлений, установленных технологической схемой разработки месторождений. Насосные станции в зависимости от конструктивного исполнения подразделяются на блочные кустовые (БКНС), оборудование которых монтируют в специальных блок-боксах на заводах-изготовителях, и кустовые (КНС), технологическое оборудование которых монтируют в капитальных сооружениях.

К кустовым насосным станциям (КНС) подключается до нескольких десятков нагнетательных скважин.

КНС состоит из трех помещений.

1. Машинный зал, где монтируются основные насосные агрегаты, технологические трубопроводы с запорно-регулирующей арматурой, напорная гребенка, дренажная система, система смазки насосных агрегатов, посты местного управления насосными агрегатами, корпуса и трубы электропроводов.

2. Операторная, где монтируется низковольтная аппаратура контроля и управления насосной станцией (щиты ЩШ-ЗД и приборные щиты автоматического контроля, защиты и сигнализации насосных агрегатов).

3. Помещение РУ-6КВ, где монтируется высоковольтная аппаратура напряжением до 6 кВ, щит станции управления (ЩСУ) и вспомогательное оборудование дежурного электрического отопления. На отдельных месторождениях ОАО «Сургутнефтегаз» применяют высоконапорные установки ЭЦН для поддержания пластового давления в начальной стадии разработки новых нефтяных месторождений (до ввода в эксплуатацию КНС) и на месторождениях (отдельных площадях), где суммарный объем закачки воды не превышает 2 500 м³/сут, т.е. строительство КНС экономически нецелесообразно.

Схема закачки в данном случае предусматривается как «скважина – скважина», то есть вода сеноманской скважины без предварительной подготовки посредством высоконапорных погружных насосов подается по системе водоводов в скважины системы ППД. Количество скважин, подключаемых на одну высоконапорную установку, определяется производительностью насоса и приемистостью скважин.

Тема 1.10. Совершенствование практического опыта по поддержанию заданного режима работы нагнетательной скважины – 29часа

Режим работы нагнетательной скважины - плановая приемистость скважины, технология закачки воды в многопластовые объекты с различной проницаемостью пластов, характер режима закачки воды (непрерывный, циклический), давление закачки, проведение работ по регулированию приемистости скважины.

Режимом работы нагнетательных скважин называется такое соотношение давления закачки воды в пласт и коэффициента приемистости скважин по воде, при котором обеспечивается плановая приемистость скважин.

Очевидно, что **режим работы нагнетательных скважин** должен обеспечивать максимальный охват пласта заводнением при соблюдении условия предотвращения опережающих прорывов закачиваемой воды в добывающие скважины.

Регулирование закачки воды и оптимизация **режимов работы нагнетательных скважин** являются важнейшими мероприятиями, обеспечивающими заданные темпы отбора и условия для достижения проектной нефтеотдачи.

Тема 1.11. Совершенствование практического опыта по обслуживанию устьевого оборудования скважин, эксплуатируемых фонтанным способом – 30ч

Фонтанным способом эксплуатации скважин называется способ, при котором подъем жидкости (нефти) на поверхность происходит только за счет пластовой энергии. Условия фонтанирования скважин зависят от энергии газожидкостной смеси, расходуемой на подъем 1т жидкости; изменения давления от забойного до давления на устье; средней скорости движения

смеси, зависящей от диаметра НКТ, и содержания воды в добываемой жидкости. В целях наиболее полного использования энергии, заключенной в том или ином пласте, отбор жидкости из скважин из скважин ограничивается.

Оборудование скважин состоит из наземного и подземного. К наземному относятся: фонтанная арматура, манифольд, лубрикатор, выкидная линия для подключения скважины к системе промышленного сбора и транспорта нефти и газа. К подземному относятся: насосно - компрессорные трубы, пакеры, клапаны - отсекатели, циркуляционные клапаны, конические глухие подвески, башмачные клапаны.

Подземное оборудование предназначается для:

- предотвращения открытого фонтанирования скважин при разрушении или повреждении устьевого оборудования, нарушения герметичности эксплуатационной колонны и некачественном цементировании межтрубного пространства;
- обеспечения одновременно раздельной эксплуатации двух и более продуктивных пластов; разобщения вскрытого продуктивного горизонта от выше- и нижележащих пластов; разобщения лифтовой колонны от затрубного пространства;

Преимуществом фонтанного метода является простота скважинного оборудования и отсутствие подвода электроэнергии извне.

Тема 1.12. Совершенствование практического опыта по обслуживанию устьевого оборудования скважин, эксплуатируемых нагнетательных скважин – 60ч

Обслуживание нагнетательных скважин осуществляют операторы по поддержанию рабочего давления. Нагнетательные скважины обслуживаются ежедневно. При обслуживании нагнетательных скважин контролируются:

- рабочее (линейное) и устьевое давление;
- работа контрольно-измерительных приборов и аппаратуры;
- состояние запорной арматуры и фланцевых соединений;
- состояние защитных устройств;
- состояние (наличие) штуцера или регулирующего устройства.

Тема 1.13. Совершенствование практического опыта порядка снятия показаний контрольно-измерительных приборов устьевого оборудования скважин ППД- 60ч

1. Давление:

- давление и приборы для его измерения (давления - атмосферное, абсолютное, избыточное, вакуумметрическое); приборы для измерения давления – жидкостные, грузопоршневые, деформационные, электрические, ионизационные.
- Манометры – трубчатые, мембранные, многовитковые, сильфонные.
- Трубчато-пружинные манометры – широко применяются в нефтяной промышленности.

На устье скважины замеряют следующие давления: буферное давление, затрубное давление, давление в сборном коллекторе и в замерной установке.

2. БГ (блок гребенки) – устанавливается электроконтактный манометр во взрывозащищенном исполнении (для контроля максимального или минимального давления).

3. Приборы для измерения температуры – температура – это степень нагретости вещества, связанная с запасом внутренней энергии, носителями которой являются атомы и молекулы.

- **Термометры расширения.**
- **Термометры манометрические**



- **Термометры сопротивления.**



- *Термоэлектрические термометры.*

4. Приборы для измерения расхода вещества (расходомер, счетчики)

- *Расходомер -*



- *Счетчики -*



5. Приборы для измерения уровня.



Тема 1.14. Совершенствование практического опыта по выполнению работ по отбору проб для проведения анализа пластовой жидкости – 30ч

Пробы жидкости для анализа отбирают в бутылки объемом не менее 1 л. 23.1.5.5 Исследования физических параметров проб жидкости (плотности, вязкости и удельного электрического сопротивления) проводят непосредственно на скважине и повторно в стационарной лаборатории.

Получение качественной глубинной пробы обеспечивается правильной технологией процесса подготовки скважины к отбору, зависящей от режима работы данного месторождения и скважины, и применением такого типа пробоотборника, который может сохранить компонентный состав пробы для исследования PVT.

Тема 1.15. Совершенствование практического опыта по организации рабочего места при обслуживании добывающих скважин – 30ч

Находясь на территории нефтепромысловых объектов, рабочие должны соблюдать эти требования. Например, оператор по добыче и газа должен содержать территорию куста в надлежащем порядке, не допускать захламления и замазученности, зимой необходимо регулярно расчищать снежные заносы на подходах к скважинам, наземным сооружениям, рабочим площадкам. Оператор должен следить за чистотой рабочих мест и всего оборудования. Лубрикаторные площадки и лестницы необходимо содержать в исправном состоянии, двери

производственных помещений должны закрывать на замок. Выполняя текущие работы на скважинах, операторы и слесари обязаны следить за исправностью всего оборудования, установленного на обслуживаемом ими кусте, за герметичностью фланцевых соединений нефтегазокоммуникаций и устьевого оборудования, исправностью задвижек и принимать меры по ликвидации утечек и пропусков.

Тема 1.16. Совершенствование практического опыта оформления технологической документации – 20ч

• Журнал газовоздушной среды.

№№ п-п	Дата, время и место отбора пробы	Наименование токсичных и взрывоопасных веществ	Тип номер прибора	Фамилия и должность производящего анализ	Санитарно-допустимые нормы, мг/м ³	Пределы взрываемости		Результаты анализа		Подпись ответственного лица	Принятые меры по ликвидации загазованности	Причины повышения загазованности	Примечание
					мг/м ³	% объема	мг/м ³	% объема					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	КНС		АНКАТ	Сидоров									
	T1	Сероводород			3	4,3-45,6 %	0,0	0,0					
	T2	Сероводород			3	4,3-45,6 %	0,0	0,0					
	T3	Сероводород			3	4,3-45,6 %	0,0	0,0					
	T4	Сероводород			3	4,3-45,6 %	0,0	0,0					
	T5	Сероводород			3	4,3-45,6 %	0,0	0,0					
	T1	Углеводороды			300	5,0-15,0%	0,0	0,0					
	T2	Углеводороды			300	5,0-15,0%	0,0	0,0					
	T3	Углеводороды			300	5,0-15,0%	0,0	0,0					
	T4	Углеводороды			300	5,0-15,0%	0,0	0,0					
	T5	Углеводороды			300	5,0-15,0%	0,0	0,0					

Тема 1.17. Совершенствование практического опыта соблюдения требований безопасности труда при обслуживании эксплуатационных скважин – 30ч

Основное условие безопасности при обслуживании нефтяных и газовых скважин - соблюдение трудовой и производственной дисциплины всеми работающими на них. Работники помимо, знания технологии извлечения нефти и газа на поверхность, должны обладать навыками работ и выполнять свои обязанности таким образом, чтобы не допускать возникновения опасностей, а также знать, что предпринимать при их возникновении.

Производственные и гигиенические условия труда определяют специальные требования к рабочим, занятым добычей нефти и газа. Оценка условий и напряженности труда по факторам. Выполняя текущие работы на скважинах, операторы и слесари обязаны следить за исправностью всего оборудования, установленного на обслуживаемом ими кусте, за герметичностью фланцевых соединений нефтегазокоммуникаций и устьевого оборудования, исправностью задвижек и принимать меры по ликвидации утечек и пропусков.

Тема 1.18. Совершенствование практического опыта при выполнении текущего ремонта устьевого оборудования нагнетательных скважин – 80ч

Текущий ремонт скважин (ТРС) - это комплекс работ по восстановлению работоспособности скважинного и устьевого оборудования, изменению режима эксплуатации скважины, очистке подъемной колонны и забоя от парафинисто-смолистых отложений, солей и песчаных пробок.

Текущий ремонт скважин подразделяют на:

- планово-предупредительный (или профилактический)
- восстановительный

Текущим ремонтом скважин (ТРС) называется комплекс работ, направленных на восстановление работоспособности скважинного и устьевого оборудования, и работ по изменению режима эксплуатации скважины, а также по очистке скважинного оборудования, стенок скважины и забоя от различных отложений (парафина, гидратных пробок, солей, продуктов коррозии).

Текущий ремонт скважин организационно осуществляется цехом по подземному ремонту скважин (ЦПРС), в составе которого может быть несколько участков. Участок объединяет несколько бригад подземного ремонта и бригаду для проведения комплекса подготовительных работ. Число участков и бригад зависит от размера площади, разрабатываемой нефтегазодобывающим управлением, механизированного фонда скважин и его состояния. Бригада подземного ремонта состоит из вахт, число которых может изменяться от 1 до 4. Подготовительные бригады, обычно одна на четыре-пять бригад подземного ремонта, осуществляют следующие работы.

Подготовительные работы к текущему ремонту скважин

- Глушат скважину (при необходимости).
- Производят передислокацию оборудования и бригады.
- Проверяют работоспособность подъемных сооружений и механизмов.
- Подбирают и проверяют инструмент и комплект устройств в соответствии со схемой оборудования устья, характером ремонта и конструкцией колонны труб и штанг.
- Устанавливают индикатор веса.
- Устанавливают на скважине емкости с жидкостью для глушения в объеме не менее двух объемов скважины.
- Перед демонтажом устьевого арматуры убеждаются в отсутствии нефтегазопроявлений и производят промывку скважины до вымыва жидкости в объеме скважины.
- В процессе подъема оборудования скважину доливают жидкостью для глушения в объеме, обеспечивающим противодействие на пласт.
- При спуске ступенчатой колонны из труб разных марок сталей измеряют их длину, и данные записывают в рабочий журнал. Для соединения труб разных диаметров используют переводники и патрубки заводского производства или изготовленные в ремонтно-механических мастерских ЦБПО.
- При спуске и подъеме труб, покрытых стеклоэмалями, осматривают каждую трубу, на стыках труб и муфте устанавливают остеклованные кольца. Спуск и подъем остеклованных труб производят плавно, без толчков и ударов. Поднятые трубы укладывают на стеллажи с деревянными прокладками между рядами толщиной не менее 30 мм.

Программа профессиональной переподготовки
«Оператор по поддержанию пластового давления»
3 - 4-го разрядов

1.КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Квалификационная характеристика профессии - «Оператор по поддержанию пластового давления»

Характеристика работ оператора по поддержанию пластового давления 3-4 го разряда

Обслуживание оборудования нагнетательных скважин, работающих при давлении до 10 МПа (100 кгс/кв. см) и объемом закачки воды до 3600 куб. м/сутки. Спуск конденсата из влагоотделителей, наблюдение за исправностью устьевого оборудования нагнетательных скважин, влагоотделителей и участие в их ремонте. Наблюдение за исправным состоянием обвязки батарей в распределительных будках. Систематический обход магистральных и рабочих трубопроводов и нагнетательных скважин, наблюдение за исправностью их состояния и участие в ремонте. Участие в работах по повышению приемистости скважин. Наблюдение за показаниями регистрирующих приборов и ведение учета показаний. Участие в работах по монтажу и демонтажу трубопроводов. Отбор проб из нагнетательных скважин и водоводов. Ведение вахтового журнала закачки рабочего агента в пласт.

Оператор по поддержанию пластового давления 3-4го разряда, должен уметь:

- Оценивать техническое состояние приборов;
- Подбирать контрольно-измерительные приборы;
- Производить монтаж, демонтаж контрольно-измерительных приборов
- Снимать показания контрольно-измерительных приборов и станции управления электрооборудованием, входящих в систему поддержания пластового давления.
- Идентифицировать неисправности оборудования системы поддержания пластового давления;
- Производить монтаж, демонтаж штуцеров;
- Регулировать подачу и давление нагнетаемого агента при помощи штуцера;
- Вести техническую, регистрационную документацию;
- Подготавливать емкости для отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления;
- Закрывать, открывать задвижку системы поддержания пластового давления в случае инцидента, аварии;
- Производить монтаж, демонтаж быстроразъемных соединений напорных трубопроводов спецтехники;
- Обработать нагнетательные скважины и напорные трубопроводы при помощи спецтехники.
- Подбирать специализированные устройства для подготовки к подземному ремонту скважины системы поддержания пластового давления;
- Подбирать инструменты для монтажа, демонтажа элементов скважины;
- Отключать скважину от линии водовода высокого давления;
- Стравливать давления в атмосферу при помощи специализированных устройств;
- Закрывать, открывать задвижки скважины для отключения, подключения к системе поддержания пластового давления;
- Вести регистрационную документацию.

Оператор по поддержанию пластового давления 3-4го разряда, должен знать:

- Устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов системы поддержания пластового давления;
- Инструкция по проведению замеров контрольно-измерительными приборами в системе поддержания пластового давления;
- Правила ведения документации по учету технического состояния оборудования по замерам параметров технологического процесса поддержания пластового давления;
- Технические характеристики оборудования (штуцеров, манометров, лубрикаторов, блока гребенки, задвижек, водоводов, расходомеров);
- Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности.
- Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования системы поддержания

- пластового давления;
- Схемы подключения водоводов системы поддержания пластового давления;
 - Правила отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления;
 - Правила оформления регистрационной документации системы поддержания пластового давления;
 - Методы отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления;
 - Способы транспортировки проб системы поддержания пластового давления;
 - Технологический режим работы скважин системы поддержания пластового давления;
 - Регламенты системы поддержания пластового давления;
 - Требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности;
 - Способы регулировки подачи и давления нагнетаемого агента;
 - Назначение, устройство и правила эксплуатации спецтехники;
 - Способы обработки нагнетательных скважин и напорных трубопроводов;
 - Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности.
 - Назначение и принцип действия оборудования для ремонта скважины поддержания пластового давления;
 - Правила технической эксплуатации оборудования для ремонта скважины системы поддержания пластового давления;
 - Технология ремонта оборудования скважины системы поддержания пластового давления;
 - Регламенты системы поддержания пластового давления;
 - Назначение, принцип действия инструментов и специализированных устройств для ремонта скважины системы поддержания пластового давления;
 - Технологический регламент на проведение ремонтных работ скважины системы поддержания пластового давления;
 - Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности.
 - характеристику разрабатываемого месторождения и способы его эксплуатации;
 - методы поддержания пластового давления; назначение и правила эксплуатации оборудования магистральных водоводов нагнетательных скважин;
 - основные требования, предъявляемые к качеству закачиваемых в пласты воды, газа и воздуха; схему подключения трубопроводов;
 - устройство распределительных батарей; основные сведения об устройстве и назначении контрольно-измерительных приборов (расходомеров, водомеров, манометров и др.).

2. Квалификационная характеристика профессии

(профессиональный стандарт)

Профессия - Оператор по поддержанию пластового давления

Квалификация – 3-4-й разряд

**Описание трудовых функций, входящих
в профессиональный стандарт (функциональная карта вида
профессиональной деятельности)**

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления	3	Эксплуатация контрольно-измерительных приборов системы поддержания пластового давления	А/01.3	3
			Техническое обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления	А/02.3	3
			Подготовка к подземному ремонту скважин системы поддержания пластового давления	А/03.3	3

3. Обобщенная трудовая функция

**Обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления
3- уровень**

3.1. Обобщенная трудовая функция – А. Обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор по поддержанию пластового давления 3-го разряда Оператор по поддержанию пластового давления 4-го разряда
Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих Основные программы профессионального обучения - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих с выдачей свидетельства (удостоверения) "Оператор по поддержанию пластового давления"

Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации <3> Минимальный возраст приема на работу - 18 лет <4>
Другие характеристики	-

3.2. Трудовая функция - *А/01.3 Эксплуатация контрольно-измерительных приборов системы поддержания пластового давления*

Трудовые действия	Проверка исправности приборов по внешнему виду и целостности пломб (при их наличии)
	Подготовка приборов перед замером параметров технологического процесса поддержания пластового давления
	Регистрация показаний приборов и передача результатов замеров в центральную инженерно-технологическую службу (ЦИТС)
	Учет сроков поверки контрольно-измерительных приборов и осуществление записей в регистрационном журнале
Необходимые умения	Оценивать техническое состояние приборов
	Подбирать контрольно-измерительные приборы
	Производить монтаж, демонтаж контрольно-измерительных приборов
	Снимать показания контрольно-измерительных приборов и станции управления электрооборудованием, входящих в систему поддержания пластового давления
Необходимые знания	Устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов системы поддержания пластового давления
	Инструкция по проведению замеров контрольно-измерительными приборами в системе поддержания пластового давления
	Правила ведения документации по учету технического состояния оборудования по замерам параметров технологического процесса поддержания пластового давления
	Технические характеристики оборудования (штуцеров, манометров, лубрикаторов, блока гребенки, задвижек, водоводов, расходомеров)
	Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности

3.3. Трудовая функция - А/02.4 Техническое обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления.

Трудовые действия	Проверка исправности оборудования системы поддержания пластового давления
	Ремонт совместно с ремонтными службами устьевого оборудования нагнетательных скважин, водораспределительных гребенок
	Установка, смена и ревизия штуцеров для регулировки подачи рабочего агента в скважину
	Локализация и ликвидация аварий и инцидентов на линейных магистральных водоводах совместно с аварийно-спасательными службами
	Контроль материально-технического состояния промышленной площадки, закрепленной за оператором по поддержанию пластового давления
	Регистрация трудовых действий и передача результатов в ЦИТС
	Отбор проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления
	Передача проб в лабораторию химического анализа
	Работа со спецтехникой: монтажные и демонтажные работы быстроразъемных соединений напорных трубопроводов
	Обработка нагнетательных скважин и напорных трубопроводов при помощи спецтехники
	Поддержание дренажных емкостей в рабочем состоянии
Необходимые умения	Идентифицировать неисправности оборудования системы поддержания пластового давления
	Производить монтаж, демонтаж штуцеров
	Регулировать подачу и давление нагнетаемого агента при помощи штуцера
	Вести техническую, регистрационную документацию
	Подготавливать емкости для отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления
	Закрывать, открывать задвижку системы поддержания пластового давления в случае инцидента, аварии
	Производить монтаж, демонтаж быстроразъемных соединений напорных трубопроводов спецтехники
	Обрабатывать нагнетательные скважины и напорные трубопроводы при помощи спецтехники
Необходимые знания	Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования системы поддержания пластового давления

	Схемы подключения водоводов системы поддержания пластового давления
	Правила отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления
	Правила оформления регистрационной документации системы поддержания пластового давления
	Методы отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления
	Способы транспортировки проб системы поддержания пластового давления
	Технологический режим работы скважин системы поддержания пластового давления
	Регламенты системы поддержания пластового давления
	Требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности
	Способы регулировки подачи и давления нагнетаемого агента
	Назначение, устройство и правила эксплуатации спецтехники
	Способы обработки нагнетательных скважин и напорных трубопроводов
	Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности
Другие характеристики	-

3.4. Трудовая функция - *А/03.3 Подготовка к подземному ремонту скважин системы поддержания пластового давления*

Трудовые действия	Подготовка устьевого площадки для установки подъемного агрегата для подземного ремонта скважин
	Отключение скважины от системы поддержания пластового давления
	Частичный демонтаж, монтаж элементов скважины
	Пусконаладочные работы для включения скважины в систему поддержания пластового давления
	Регистрация трудовых действий и передача результатов в ЦИТС
Необходимые умения	Подбирать специализированные устройства для подготовки к подземному ремонту скважины системы поддержания пластового давления
	Подбирать инструменты для монтажа, демонтажа элементов скважины
	Отключать скважину от линии водовода высокого давления

	Стравливать давления в атмосферу при помощи специализированных устройств
	Закрывать, открывать задвижки скважины для отключения, подключения к системе поддержания пластового давления
	Вести регистрационную документацию
Необходимые знания	Назначение и принцип действия оборудования для ремонта скважины системы поддержания пластового давления
	Правила технической эксплуатации оборудования для ремонта скважины системы поддержания пластового давления
	Технология ремонта оборудования скважины системы поддержания пластового давления
	Регламенты системы поддержания пластового давления
	Назначение, принцип действия инструментов и специализированных устройств для ремонта скважины системы поддержания пластового давления
	Технологический регламент на проведение ремонтных работ скважины системы поддержания пластового давления
	Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности
Другие характеристики	-

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной переподготовки рабочих по профессии
«Оператор по поддержанию пластового давления» 3-4го разряда

Срок обучения - 531 часа

Предметы	Кол-во часов
1. Теоретическое обучение	
1.1. Чтение чертежей	8
1.2. Материаловедение	12
1.3. Основы слесарного дела	12
1.4. Электротехника	12
1.5. Основы экономических знаний	8
1.6. «Охрана труда и промышленная безопасность»	20
1.5 Специальные технологии	180
Итого	252
2. Практика	
2.1 Производственное обучение, в т.ч. охрана труда и промышленная безопасность	
Итого	267
Квалификационный экзамен, консультация	8/4
Всего	531

1) Количество часов на изучение дисциплины (предмета) установлено в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 12.0.004-2015 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения». Примечание - изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом

5. Календарный учебный график

Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года по мере набора групп. Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговый экзамен. Очная форма обучения (8 часов в день), дневная учебная неделя.

Наименование разделов	Виды учебных занятий	Всего часов учеб.нагрузки	Всего часов практические занятия	Учебный месяц (час)		
				1	2	3
1.Чтение чертежей	лекция	8		8		
2.Материаловедение	лекция	12		12		
2. Основы слесарного дела	лекция	12		12		
3. Электротехника	лекция	12		12		
4.Основы экономических знаний	лекция	8		8		
4.Охрана труда и промышленная безопасность	лекция	20		20		
5. Специальные технологии	лекция	180		104	72	4
<i>Консультация, промежуточная аттестация</i>	зачет	4			4	
<i>Производственная практика</i>	Дневник производственного обучения(бланк заполнения)		267		100	167
<i>Аттестация по модулю</i>	экзамен	8				8
Всего: 531		264	267	176	176	179

6. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ
предмета «Специальная технология»
профессиональной переподготовки рабочих по профессии
«Оператор по поддержанию пластового давления» 3-4го разряда

Предметы	Кол-во часов
1. Введение	1
2. Краткие сведения из гидравлики	4
3. Основные понятия технологического процесса добычи нефти, газа и газоконденсата.	16
4. Цель и методы исследования нагнетательных скважин. Методы увеличения производительности скважины.	113
5. Контрольно-измерительные приборы и средства автоматики	30
6. Методы поддержания пластового давления. Эксплуатация нагнетательных скважин. Контроль и регулирование расхода рабочего агента при закачке его в пласт.	6
7. Оборудование для поддержания пластового давления	6
8. Подготовка к подземному ремонту скважин системы ППД	4
Итого:	180

ПРОГРАММА

Тема 6.1 Введение

Ознакомление учащихся с учебным планом, программой обучения и квалификационной характеристикой оператора по поддержанию пластового давления 4 разряда. Задачи и цели обучения.

Инструктаж по правилам внутреннего распорядка и пожарной безопасности в Учебном центре.

Задачи топливно-энергетической отрасли. Основные направления экономического и социального развития отрасли на период до 2022 года.

Значение отрасли в развитии экономики России. Увеличение доли нефти и газа в топливном балансе страны.

Значение нефтегазодобычи и ее роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Последние достижения в технике и технологии добычи нефти и газа.

Задачи, стоящие перед работниками отрасли. Основные объекты нефтегазодобывающего предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения. Общие сведения о производственном участке, профессии и специальности. Роль оператора по поддержанию пластового давления в производственном процессе.

Политическое, социальное, научно-техническое и экономическое значение качества выпускаемой продукции, выполняемых работ.

Необходимость обеспечения конкурентоспособности на мировом рынке отечественных изделий, продуктов и технологий. Научно-технический прогресс в отрасли, перспективы его развития.

Изменения в технике и технологии добычи нефти и газа, оборудовании для поддержания пластового давления, сыгравшие основную роль в обеспечении высокого качества проведения работ. Приоритетные направления развития производственных процессов.

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

Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития. Основные требования к морально-политическим качествам российского рабочего как строителя развитого общества.

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

Тема 6.2. Краткие сведения из гидравлики.

Основные физические свойства жидкости при движении жидкости.

Гидравлика – это:

- законы равновесия (гидростатика)
- движения (гидродинамика) жидкостей
- законы взаимодействия жидкостей с окружающими их граничными поверхностями и с твердыми или упругими телами, погруженными полностью или частично в жидкость
- способах приложения этих законов к решению инженерных задач

Жидкость, сохраняя отдельные черты, как твёрдого тела, так и газа, обладает рядом только ей присущих особенностей, из которых наиболее характерная – текучесть и способность изменять свою форму под воздействием внешней силы.

- Подобно твёрдому телу, жидкость сохраняет свой объём, имеет свободную поверхность, обладает определённой прочностью на разрыв при всестороннем растяжении и т.д.
- С другой стороны, жидкость принимает форму сосуда, в котором находится.

Жидкость предполагается как непрерывная, сплошная среда, непрерывно заполняющая пространство,

- т.е. принимают, что в жидкости нет пустот или разрывов, все характеристики являются непрерывными функциями, имеющими непрерывные частные производные по всем своим аргументам (гипотеза сплошности – подтверждается практикой гидравлики)

Гидростатическое давление. Гидростатика - раздел гидравлики, в котором изучаются законы покоя жидкости, действующие при этом силы, воздействие покоящейся жидкости на погруженные в неё тела – плавание тел без их перемещения.

- Одна из основных задач гидростатики – изучение распределения давления в жидкости.
- В покоящейся жидкости всегда присутствует сила давления, которая называется гидростатическим давлением.
- Гидростатическое давление – напряжение сжатия в точке, расположенной внутри покоящейся жидкости
- Жидкость оказывает силовое воздействие на дно и стенки сосуда, водоема и др. Частицы жидкости, расположенные в верхних слоях водоема, испытывают меньшие силы сжатия, чем частицы жидкости, находящиеся у дна.
- Гидростатическое давление характеризуется тремя основными свойствами:
 - Первое свойство. Гидростатическое давление направлено всегда по внутренней нормали к поверхности на которую оно действует. (не зависит от угла наклона площадки)
 - Второе свойство. Гидростатическое давление в любой точке жидкости действует одинаково по всем направлениям.
 - Третье свойство. Гидростатическое давление зависит от положения рассматриваемой точки внутри жидкости и от внешнего давления, приложенного к свободной поверхности жидкости, т.е. Гидростатическое давление в точке зависит только от ее координат в пространстве

Тема 6.3. Основные понятия технологического процесса добычи нефти, газа и газоконденсата

Залежи нефти. Нефтяные и газовые пласты. Нефтяное месторождение. Газовое месторождение.

Роль глин в нефтяных и газовых месторождениях.

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

Геологические нарушения и их влияние на распределение нефти.

Понятие о технике и технологии добычи нефти и газа.

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

Понятие об эксплуатации месторождений и залежей.

Геологические, технические и экономические факторы, влияющие на выбор системы разработки и размещения скважин. Установление и поддержание режима работы скважин. Способы эксплуатации нефтяных скважин.

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

Компрессорная эксплуатация. Устройство и принцип действия газлифта и эрлифта. Устьевая арматура компрессорных скважин. Внутрискважинное оборудование газлифтных скважин. Оборудование фонтанно-компрессорных скважин. Типовые схемы устьевого арматуры, способы ее установки на устье скважины.

Глубинно-насосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубинно-насосных скважин, схема ШНГ.

Подъемная часть насосной установки. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), насосные штанги. Выбор диаметра труб и штанг. Скважинные насосы вставные и невставные. Типы насосов, устройство и принцип действия.

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

Эксплуатации скважин бесштанговыми насосами.

Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦП): погружной насос (ЭЦП), электродвигатель (ПЭД), кабель, клемпы, направляющий ролик для электрокабеля.

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

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

Газовые месторождения. Геологическое строение продуктивных горизонтов газовых и газоконденсатных месторождений. Однопластовые и многопластовые месторождения. Попутные нефтяные газы. Газы, добываемые из чисто газовых месторождений. Газоконденсатные месторождения.

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

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

Понятие о совместно-раздельной эксплуатации скважин. Общие сведения об автоматизации и телемеханизации при добыче нефти и газа. Внутрипромысловый сбор нефти и газа. Понятие о системе сбора и подготовки нефти, газа и воды на нефтегазовых месторождениях. Однотрубные и двухтрубные системы сбора. Раздельный сбор нефти по сортам и степени обводненности. Влияние воды и солей на переработку нефти. Основные схемы сбора нефти и газа.

Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды. Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора.

Последовательность процесса подготовки нефти, комплексная подготовка нефти. Виды установок подготовки нефти. Понятие об установках комплексной подготовки нефти. Понятие об унифицированных технологических схемах подготовки нефти, газа и воды. Блочное оборудование" установок подготовки нефти, преимущества его внедрения.

Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Дожимные насосные станции (ДПС), комплексные сборные пункты (КСП). Сведения о резервуарах и емкостях.

Общие сведения об оборудовании, применяемом на объектах сбора и транспорта нефти: насосах, компрессорах, отстойниках ректификационных колоннах, теплообменных аппаратах, трубчатых печах, реакторах и т.д.

Оборудование для отделения нефти от газа. Подготовка газа к транспортированию. Осушка, сепарация конденсата, одоризация. Применение при добыче и подготовке к транспортированию нефти и газа ингибиторов коррозии.

Станции подземного хранения газа. Газокомпрессорные станции, их устройство, расположение трубопроводов и оборудования. Система очистки газа. Система предотвращения гидратообразования. Предотвращение обмерзания арматуры. Меры по предотвращению гидратообразования и борьба с ним, применение метанола для этой цели.

Основные требования к качеству подготовленной товарной нефти, газа и воды

Тема 6.4. Цель и методы исследования нагнетательных скважин. Методы увеличения производительности скважины.

Гидродинамические методы исследования скважин (КВД, КВУ). Метод гидропрослушивания. Расход нагнетаемой в ласт воды, темп закачки, пластовое давление.

ПГИ нагнетательных скважин: тех.состояние скважин, охват пласта.

Исследование скважин и пластов - ответственный этап при составлении проектов разработки нефтяных и газовых месторождений: при анализе, контроле и регулировании процессов, протекавших в недрах и процессе их эксплуатации.

Цель исследования скважин: определение коэффициентов продуктивности, проницаемости, дебитов нефти, воды, газа, пластового и забойного давления и др. Основные виды исследований нагнетательных скважин.

Понятие о гидродинамических и геофизических исследованиях.

Установление режима работы нагнетательных скважин. Основные параметры, определяемые при данных исследованиях.

Исследования гидродинамическим расходомером и высокочувствительным термометром для выделения отдающих или принимающих интервалов и оценки степени герметичности закаленного пространства.

Подготовка скважины к исследованию. Основные требования к оборудованию устья скважины, внутрискважинному и прискважинному оборудованию при исследованиях.

Понятие о режиме работы нагнетательных скважин. Основные параметры работы нагнетательных скважин, контролируемых оператором по поддержанию пластового давления.

Методы увеличения производительности скважин.

Методы исследования скважин и пластов при установившемся притоке и при неустановившемся притоке. Сущность этих методов.

Понятие о геофизических методах исследований скважин с применением радиоактивных изотопов. Охрана труда при проведении данных исследований. Приемы и методы установления режима работы нагнетательных скважин, применяемое при этом оборудование.

Тема 6.5. Контрольно-измерительные приборы и средства автоматики.

Контрольно-измерительный прибор — средство измерения, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне.

Часто **контрольно-измерительным прибором** называют средство измерений для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия оператора.

Манометры - В нефтедобыче наиболее распространены пружинные манометры, представленные на рисунке, где в качестве чувствительного элемента применяют трубчатые пружины, как одновинтовые, так и многвинтовые, мембраны и сильфоны. Технические манометры имеют класс точности 1,5; 2,5; 4,0; контрольные - 0,6; 1,0; образцовые - 0,16; 0,25; 0,4. Верхние пределы измерений манометров в зависимости от их типов составляют: 0,16; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600; 1000 кгс/см².

В зависимости от измеряемых параметров и внешних факторов применяются различные типы манометров. Широкое применение для контроля заданных параметров работы оборудования

получили электроконтактные манометры (ЭКМ).

В отличие от обычного показывающего манометра в этом приборе имеются два электроконтакта, которые замыкаются при заданных значениях давления, передавая при этом по проводам соответствующий сигнал. Пределы, при которых подаются сигналы, устанавливаются перемещением контактных стрелок с помощью двух головок, выведенных наружу через стекло и помещенных над осью вращения стрелки прибора. Электрическая часть контактных манометров может питаться постоянным или переменным током. В целях безопасности корпус контактного манометра имеет особую клемму, которая должна быть соединена с землей.

Приборы для измерения температуры Основные типы термометров

В процессах, имеющих место на нефтедобывающих предприятиях, важно знать температуры веществ, участвующих в той или иной технологии.

Приборы для измерения температуры по принципу действия подразделяются на:

- термометры расширения (технические стеклянные, манометрические, дилатометрические, биметаллические);
- термоэлектрические пирометры (термопары);
- термометры сопротивления.

Термометры расширения

Термометры расширения бывают:

- жидкостно-стеклянные термометры представляют собой стеклянную трубку, внутри которой проходит капилляр, заканчивающийся книзу резервуаром, заполненным жидкостью (спирт, ртуть). При изменении температуры рабочая жидкость, расширяясь в резервуаре, поднимается по капилляру вверх тем выше, чем выше измеряемая температура;
 - манометрические термометры - представляют собой замкнутую систему, в которую входят: термобаллон, погружаемый в измеряемую среду, капилляр, упругая манометрическая пружина, рычажная система. При погружении термобаллона в измеряемую среду увеличивается (или уменьшается) давление в замкнутой системе, что вызывает деформацию манометрической пружины;
- дилатометрические термометры - принцип действия основан на различии коэффициентов линейного расширения металлов и сплавов. Состоит из инварного стержня, латунной трубки и показывающей стрелки;
- биметаллические термометры - принцип действия, так же, как и у дилатометрических, основан на различии коэффициентов линейного расширения металлов.

Методы снятия показаний приборов

По методам снятия показаний приборы бывают:

- акустические - мерой уровня является время распространения звуковых колебаний от источника излучения до контролируемой границы раздела сред и обратно до приемника;
 - с непосредственным отчетом - датчики со шкалой, показывающие или записывающие показания (указательные стекла, УДУ -10, ДСС);
 - с электрической передачей информации - электрическая система передачи дает возможность передавать показания на расстоянии 500 м и более. Основными датчиками, применяемыми в системах передачи на постоянном токе, являются: реостатные, диф. трансформаторные, токовые и т. д.;
 - с пневматической передачей показаний - пневматическая система передачи показаний нашла применение в тех случаях, когда применение электрических исключается ввиду пожароопасности, взрывоопасности производства. Дальность передачи 160 м.

Тема 6.6. Методы поддержания пластового давления. Эксплуатация нагнетательных скважин. Контроль и регулирование расхода рабочего агента при закачке его в пласт.

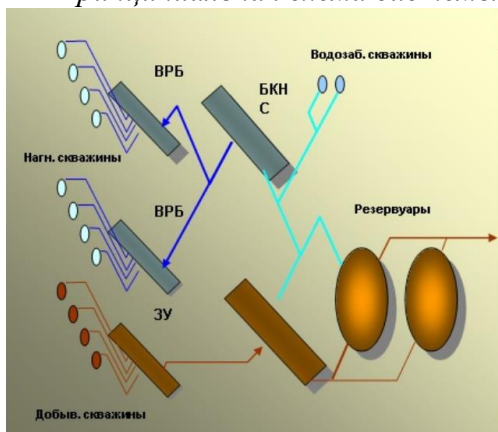
Методы заводнения для разработки нефтяных месторождений (законтурное, приконтурное, внутриконтурное).

Эксплуатация нагнетательных скважин. Контроль закачиваемой в пласт воды и регулирование рабочего агента.

Тема 6.7. Оборудование для поддержания пластового давления.

- Оборудование для поддержания пластового давления.

- Принципиальная схема системы ППД :



- Технология сбора и транспорта продукции

- Система трубопроводов ППД:

К трубопроводам системы поддержания пластового давления относятся:

нагнетательные линии (трубопровод от ВРБ до устья скважины)

водоводы низкого давления (давление до 2 МПа)

водоводы высокого давления (в водоводах высокого давления нагнетание воды осуществляется насосными агрегатами)

внутриплощадочные водоводы (водоводы площадочных объектов)

- Установка предварительного сбора воды УПСВ.

- Кустовые установки центробежных электронасосов ЭЦН:

Установки погружных центробежных электронасосов типа УЭЦП и УЭЦПК и другие, их назначение, технические характеристики. Оборудование устья скважины

Блочные кустовые насосные станции (БКНС):

КНС предназначена для перекачки пресной и пластовой воды и для подачи ее на прием нагнетательных скважин в систему поддержания пластового давления.

Блочные кустовые насосные станции, учитывая требования к ускоренным срокам монтажа, представляют собой набор технологических и электротехнических блок-боксов максимальной заводской готовности, поставляемых железнодорожным транспортом и монтируемых на месторождении под единой крышей.

В качестве ограждающих конструкций блок-боксов использованы утепленные помещения с 3х-слойными металлическими панелями с полиуретановым утеплителем толщиной не менее 60 мм или утеплителем из минеральной ваты.

Возможно исполнение установки с доборными блоками.

- Конструкция нагнетательных скважин

- Устьевая арматура

Эта арматура предназначена для герметизации устья нагнетательных скважин в процессе нагнетания в скважину воды, для выполнения ремонтных работ, проведения мероприятий по улучшению приемистости пласта и исследовательских работ, осуществляемых без прекращения закачки. Основные части арматуры - трубная головка и елка.

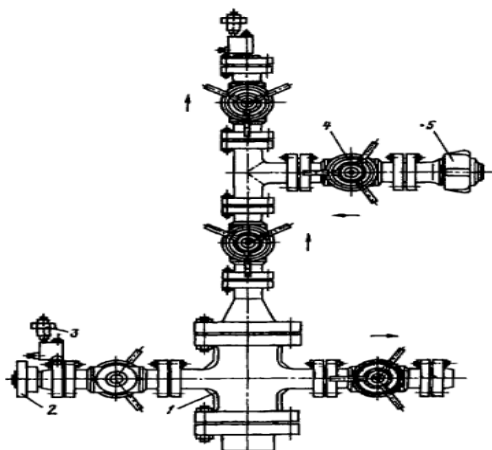


Рис. 5.12. Устьевая арматура типа АНК1 для нагнетательных скважин
1 – трубная головка; 2 – быстросборное соединение; 3 – разделитель под манометр; 4 – задвижка ЗМС1; 5 – обратный клапан

- *Обвязка скважины.*

Тема 6.8. Подготовка к подземному ремонту скважин системы поддержания пластового давления

Система технического обслуживания и ремонта (ТОиР) совокупность положений, правил, организационных и технических мероприятий по техническому уходу и ремонту оборудования, проводимых по заранее составленному плану. Система ТОиР предусматривает проведение следующих видов работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования: техническое обслуживание и ремонт.

Подготовка скважины к ремонту: Основная отличительная особенность ремонта нагнетательных скважин - высокое пластовое давление в районе скважины, превышающее гидростатическое.

Порядок выполнения подготовительных работ:

- установка передвижных мостков у устья скважины (в тех случаях, когда отсутствуют стационарные)
- проверка якорей для крепления оттяжек
- устройство площадки для опоры домкрата вышки и агрегата
- установка агрегата у устья скважины
- установка вышки в вертикальное положение, выдвигание ее секции вверх
- центровка мачты и натяжение оттяжек установка настила рабочей площадки

Обязанности оператора по поддержанию пластового давления при подготовке скважины к ремонту:

- проверяются подъездные пути к скважине, при необходимости производится отсыпка дороги
- подготавливается (планируется) площадка для ремонтной бригады, в зимнее время очищается с помощью спецтехники от снега. Размер площадки должен быть не менее 40х40м

подготавливается нагнетательная арматура скважины. Фланцевые соединения на нагнетательной арматуре должны иметь полный комплект крепежа, задвижки и вентили высокого давления должны быть исправными. Не допускаются пропуски рабочего агента через фланцевые соединения

закрывается секущая и трубная задвижки нагнетательной арматуры, давление в нагнетательной линии скважины стравливается до атмосферного.

Вывод на режим и исследование нагнетательных скважин

Целью вывода нагнетательной скважины на режим является приведение рабочего давления и расхода жидкости в соответствие с режимными параметрами. Вывод скважины на режим осуществляется исходя из технологического режима работы нагнетательных скважин, утверждаемого главным инженером предприятия.

Задачей оператора по поддержанию пластового давления при выводе скважины на режим является контроль за рабочим давлением и количеством закачиваемого рабочего агента. Вывод на режим осуществляется следующим образом:

-оператор поддержания пластового давления ежедневно производит замеры давления и расхода рабочего агента. После запуска скважины, в течение первых 2-3 дней при относительно низком давлении закачки наблюдается большой расход рабочего агента, это связано со снижением давления в призабойной зоне скважины после ремонта

-после стабилизации рабочего давления осуществляется регулирование режима работы скважины. Путем подбора диаметра штуцера или проходного сечения регулирующего устройства рабочее давление и расход по скважине приводятся в соответствие с режимными показателями

Скважина считается выведенной на режим, если три замера расхода рабочего агента по скважине в течение суток соответствуют режимным показателям при неизменном давлении закачки.

Технологические режимы работы скважин определяют и обеспечивают недропользователи. Одновременно с технологическими режимами составляют и утверждают план геологотехнических мероприятий по обеспечению их выполнения. Технологические режимы работы скважин устанавливают ежемесячно или один раз в квартал в зависимости от стадии разработки объекта.

Для наблюдения за режимами работы скважин устанавливают контрольно-измерительную аппаратуру и устройства для отбора устьевых проб закачиваемого агента. Обязанность скважин должна обеспечивать спуск глубинных приборов и проведение комплекса исследований: индивидуальных замеров приемистости, устьевых давлений, расхода реагентов, подаваемых в скважину.

Эксплуатация скважин, не оборудованных для вышеуказанных индивидуальных замеров и исследований, не допускается.

7. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ переподготовки рабочих по профессии «Оператор по поддержанию пластового давления» 3-4 разряда

Темы	Кол-во часов
1. Управление задвижками фонтанной арматуры. Запуск, эксплуатация и остановка скважин	80
2. Проведение замеров.	80
3. Отбор и анализ проб воздушной среды.	50
4. Снятие параметров по КИП	49
5. Обслуживание нагнетательной скважины	8
Итого	267

ПРОГРАММА

Тема 7.1. Управление задвижками фонтанной арматуры. Запуск, эксплуатация и остановка скважин.

Обслуживание наземного оборудования и содержать кустовые и скважинные площадки, а также прилегающие территории в соответствии с требованиями промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда.

Тема 7.2. Проведение замеров.

Проводить замеры и определять параметры работы скважины.

Тема 7.3. Отбор и анализ проб воздушной среды.

Осуществлять отбор и анализ проб воздушной среды.

- Выполнения задания в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации газоанализатора и определение возможных рисков воздействия на человека вредных газов.
- Точность ведения записей в журнале
- Выбор способов выполнения производственных операций в стандартных и нестандартных ситуациях.
- Устранение причин и условий, влекущих за собой нарушение ритма работы.

Тема 7.4. Снятие параметров по КИП

- точность измерения показаний приборов автоматически добывающих скважин и объектов подготовки и транспорта нефти и газа.
- Точность определения основных средств автоматике контроля и регулирования работы скважин.
- Выполнение проверки рабочего манометра контрольным.
- Точность и грамотность заполнения технической документации.
- Выполнения задания в соответствии с требованиями правил промышленной, пожарной безопасности и охраны труда.
- Оптимальный выбор методов и способ решения проф.задач в области эксплуатации скважин и объектов подготовки и транспортировки скважинной продукции.

Тема 7.5. Обслуживание нагнетательной скважины

- Проверить СИЗ; полный осмотр: спец. одежда, противогаз, защитные очки, каска.
- Провести замер ГВС, с заполнением журнала. Для этого конкурсант подготавливает газоанализатор к работе. Производит замер по точкам отбора проб воздушной среды по индивидуальному заданию. В журнале отбора проб делает соответствующие записи. Конкурсант делает отчет по выполненной работе (устно).
- Подготовить инструмент на рабочем месте.
- Провести осмотр нагнетательной скважины; рабочее (линейное) и устьевое давление; работа контрольно-измерительных приборов и аппаратуры; состояние запорной арматуры и фланцевых соединений; состояние защитных устройств; состояние (при наличие) дроссельного устройства или регулирующего устройства.
- Провести визуальный внешний осмотр БГ (выявить неисправности оборудования).
- Провести визуальный внутренний осмотр БГ. Осмотреть всю запорную арматуру и прочие оборудование на предмет неисправности и герметичности, проверить герметичность закрытых задвижек. Проверить исправность приборов КИП и А.
- Произвести запись в журнале осмотра оборудования.

Согласно задания произвести замену ДРС.

- Закрыть задвижку на отводе на скважину в БГ
- Закрыть задвижку на устье скважины. Остановить скважину.;
- Открыть дренажную задвижку, с дренировать отсеченную линию;
- По манометру проверить давление на отсеченном участке;
- Установить заглушки на закрытых задвижках;
- Демонтировать ДРС;

- Установить ДРС;
- Снять заглушки, открыть задвижку в БГ;
- Произвести опрессовку линии;
- Открыть задвижку на устье скважины.
- Пустить скважину в работу

Программа профессионального повышения по профессии
«Оператор по поддержанию пластового давления»
4 - 5-го разрядов

1. Квалификационная характеристика профессии «Оператора по поддержанию пластового давления»

Характеристика работ оператора по поддержанию пластового давления 4-го разряда:

Обслуживание оборудования нагнетательных скважин, работающих при давлении от 10 до 12,5 МПа (100 - 125 кгс/кв. см) и объеме закачки воды от 3600 до 7200 куб. м/сутки. Участие в проведении работ по восстановлению и поддержанию приемистости нагнетательных скважин. Регулирование подачи рабочего агента в скважины. Участие в монтаже, демонтаже и текущем ремонте наземного оборудования нагнетательных скважин. Участие в работах по установлению режима нагнетательных скважин, распределительных устройств. Устранение мелких неисправностей в средствах защитной автоматики и контрольно-измерительных приборов на распределительных пунктах.

Оператор по поддержанию пластового давления 4-го разряда, должен уметь:

- Оценивать техническое состояние приборов;
- Подбирать контрольно-измерительные приборы;
- Производить монтаж, демонтаж контрольно-измерительных приборов
- Снимать показания контрольно-измерительных приборов и станции управления электрооборудованием, входящих в систему поддержания пластового давления.
- Идентифицировать неисправности оборудования системы поддержания пластового давления;
- Производить монтаж, демонтаж штуцеров;
- Регулировать подачу и давление нагнетаемого агента при помощи штуцера;
- Вести техническую, регистрационную документацию;
- Подготавливать емкости для отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления;
- Закрывать, открывать задвижку системы поддержания пластового давления в случае инцидента, аварии;
- Производить монтаж, демонтаж быстроразъемных соединений напорных трубопроводов спецтехники;
- Обрабатывать нагнетательные скважины и напорные трубопроводы при помощи спецтехники.
- Подбирать специализированные устройства для подготовки к подземному ремонту скважины системы поддержания пластового давления;
- Подбирать инструменты для монтажа, демонтажа элементов скважины;
- Отключать скважину от линии водовода высокого давления;
- Стравливать давления в атмосферу при помощи специализированных устройств;
- Закрывать, открывать задвижки скважины для отключения, подключения к системе поддержания пластового давления;
- Вести регистрационную документацию.

Оператор по поддержанию пластового давления 4-го разряда, должен знать:

- Устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов системы поддержания пластового давления;
- Инструкция по проведению замеров контрольно-измерительными приборами в системе поддержания пластового давления;
- Правила ведения документации по учету технического состояния оборудования по замерам параметров технологического процесса поддержания пластового давления;
- Технические характеристики оборудования (штуцеров, манометров, лубрикаторов, блока гребенки, задвижек, водоводов, расходомеров);
- Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности.
- Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования системы поддержания пластового давления;

- Схемы подключения водоводов системы поддержания пластового давления;
- Правила отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления;
- Правила оформления регистрационной документации системы поддержания пластового давления;
- Методы отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления;
- Способы транспортировки проб системы поддержания пластового давления;
- Технологический режим работы скважин системы поддержания пластового давления;
- Регламенты системы поддержания пластового давления;
- Требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности;
- Способы регулировки подачи и давления нагнетаемого агента;
- Назначение, устройство и правила эксплуатации спецтехники;
- Способы обработки нагнетательных скважин и напорных трубопроводов;
- Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности.
- Назначение и принцип действия оборудования для ремонта скважины поддержания пластового давления;
- Правила технической эксплуатации оборудования для ремонта скважины системы поддержания пластового давления;
- Технология ремонта оборудования скважины системы поддержания пластового давления;
- Регламенты системы поддержания пластового давления;
- Назначение, принцип действия инструментов и специализированных устройств для ремонта скважины системы поддержания пластового давления;
- Технологический регламент на проведение ремонтных работ скважины системы поддержания пластового давления;
- Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности.

Характеристика работ оператора по поддержанию пластового давления 5-го разряда

Характеристика работ. Обслуживание оборудования нагнетательных скважин, работающих при давлении 12,5 МПа (125 кгс/кв. см) и более и объеме закачки воды свыше 7200 куб. м/сутки, распределительных устройств и водоводов. Ведение работ по восстановлению и поддержанию приемистости нагнетательных скважин. Выполнение контрольно-измерительных и наладочных работ в пунктах учета закачки. Контроль за работой средств защиты трубопроводов и оборудования скважин от коррозии. Участие в работах по подготовке нагнетательных скважин к капитальному и текущему ремонту. Прием нагнетательных скважин из ремонта, освоение и пуск их в эксплуатацию. Контроль за работой средств автоматики, телемеханики и контрольно-измерительных приборов. Контроль за ведением вахтового журнала и первичной документации по учету закачки рабочего агента. Руководство работой вахты.

Оператор по поддержанию пластового давления 5-го разряда, должен уметь:

- Идентифицировать неисправности оборудования системы поддержания пластового давления
- Определять коррозионное состояние трубопроводов системы поддержания пластового давления
- Подбирать режимы эксплуатации наземного промышленного оборудования
- Производить техническое обслуживание наземного промышленного оборудования нагнетательных скважин
- Отбирать пробы из нагнетательных скважин и водоводов
- Оформлять соответствующую техническую документацию
- Вести учет накопленной закачки рабочего агента в нагнетательную скважину
- Обеспечивать работоспособное состояние запорной арматуры на устьевой арматуре и манифольдном патрубке нагнетательной скважины
- Осуществлять обслуживание оборудования нагнетательных скважин, работающих при давлении 12,5 МПа и более и объеме закачки воды свыше 7200 куб. м/сут, распределительных устройств и водоводов.

- Ведение работ по восстановлению и поддержанию приемистости скважин
- Выполняет КИП и наладочные работы в пунктах учета закачки
- Осуществляет контроль за работой средств защиты трубопроводов и оборудования скважин от коррозии
- Принимает участие в работах по подготовке нагнетательных скважин к капитальному и текущему ремонтам
- Производит прием нагнетательных скважин из ремонта, освоение и пуск их в эксплуатацию
- Осуществляет контроль за работой средств автоматики, телемеханики и КИП
- Осуществляет контроль за ведением вахтового журнала и первичной документации по учету закачки рабочего агента
- Руководит рабочей вахтой
- По распоряжению непосредственно руководителя выполняет работы, соответствующие по сложности их исполнения рабочим более низкой квалификации.

Оператор по поддержанию пластового давления 5-го разряда, должен знать:

- Методы освоения нагнетательных скважин
- Методы поддержания пластового давления
- Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования системы поддержания пластового давления
- Правила отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления
- Основные требования к качеству закачиваемого в пласты рабочего агента (воды, газа и воздуха)
- Схемы подключения трубопроводов и водоводов системы поддержания пластового давления
- Правила оформления регистрационной документации системы поддержания пластового давления
- Правила эксплуатации промысловых трубопроводов
- Нормативные требования, предъявляемые к материалам, конструкции и технологии строительства промысловых трубопроводов системы поддержания пластового давления
- Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности
- характеристику разрабатываемого месторождения и способы его эксплуатации;
- методы поддержания пластового давления; назначение и правила эксплуатации оборудования магистральных водоводов нагнетательных скважин;
- основные требования, предъявляемые к качеству закачиваемых в пласты воды, газа и воздуха; схему подключения трубопроводов;
- устройство распределительных батарей;
- основные сведения об устройстве и назначении контрольно-измерительных приборов (расходомеров, водомеров, манометров и др.).
- назначение и правила эксплуатации оборудования магистральных водоводов нагнетательных скважин
- схему подключения трубопроводов;
- правила промышленной безопасности труда, пожарной безопасности и тушения пожаров;
- производственную инструкцию, должностную инструкцию и правила пользования внутреннего трудового распорядка.
- требования по охране окружающей среды;
- и другие знания, предусмотренные данной профессией.

2. Квалификационная характеристика профессии (профессиональный стандарт)

Профессия - «Оператор по поддержанию пластового давления»

Квалификация – 4-5-й разряд

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления	3	Техническое обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления	А/02.3	4
В	Ведение технологического процесса поддержания пластового давления при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата	4	Обслуживание системы поддержания пластового давления, трубопроводов системы поддержания пластового давления	В/01.4	4
			Руководство работой операторов по поддержанию пластового давления более низкой квалификации	В/02.4	4

3. Обобщенная трудовая функция

Ведение технологического процесса поддержания пластового давления при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата 4 уровень

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор по поддержанию пластового давления 5-го разряда
Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих с выдачей свидетельства (удостоверения) "Оператор по поддержанию пластового давления"
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года
Особые условия допуска к	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и

работе	периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Минимальный возраст приема на работу - 18 лет
Другие характеристики	-

3.1. Трудовая функция - *A/02.4 Техническое обслуживание оборудования системы поддержания пластового давления.*

Трудовые действия	Проверка исправности оборудования системы поддержания пластового давления
	Ремонт совместно с ремонтными службами устьевого оборудования нагнетательных скважин, водораспределительных гребенок
	Установка, смена и ревизия штуцеров для регулировки подачи рабочего агента в скважину
	Локализация и ликвидация аварий и инцидентов на линейных магистральных водоводах совместно с аварийно-спасательными службами
	Контроль материально-технического состояния промысловой площадки, закрепленной за оператором по поддержанию пластового давления
	Регистрация трудовых действий и передача результатов в ЦИТС
	Отбор проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления
	Передача проб в лабораторию химического анализа
	Работа со спецтехникой: монтажные и демонтажные работы быстросъемных соединений напорных трубопроводов
	Обработка нагнетательных скважин и напорных трубопроводов при помощи спецтехники
Поддержание дренажных емкостей в рабочем состоянии	
Необходимые умения	Идентифицировать неисправности оборудования системы поддержания пластового давления
	Производить монтаж, демонтаж штуцеров
	Регулировать подачу и давление нагнетаемого агента при помощи штуцера
	Вести техническую, регистрационную документацию
	Подготавливать емкости для отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления
	Закрывать, открывать задвижку системы поддержания пластового давления в случае инцидента, аварии

	Производить монтаж, демонтаж быстроразъемных соединений напорных трубопроводов спецтехники
	Обрабатывать нагнетательные скважины и напорные трубопроводы при помощи спецтехники
Необходимые знания	Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования системы поддержания пластового давления
	Схемы подключения водоводов системы поддержания пластового давления
	Правила отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления
	Правила оформления регистрационной документации системы поддержания пластового давления
	Методы отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления
	Способы транспортировки проб системы поддержания пластового давления
	Технологический режим работы скважин системы поддержания пластового давления
	Регламенты системы поддержания пластового давления
	Требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности
	Способы регулировки подачи и давления нагнетаемого агента
	Назначение, устройство и правила эксплуатации спецтехники
	Способы обработки нагнетательных скважин и напорных трубопроводов
	Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности
Другие характеристики	-

3.2. Трудовая функция - *В/01.4 Обслуживание системы поддержания пластового давления, трубопроводов системы поддержания пластового давления*

Трудовые действия	Контроль исправности оборудования системы поддержания пластового давления
	Проверка состояния коррозионной защиты трубопроводов в соответствии с технологическим регламентом
	Подготовка предложений для оформления заявок на ремонт или замену неисправного оборудования системы поддержания пластового давления
	Осуществление замеров давления на манифольдном патрубке, на устьевой арматуре и в трубопроводной системе поддержания

	пластового давления
	Осуществление замера приемистости нагнетательной скважины
	Регулирование закачки агентов в систему поддержания пластового давления
	Контроль режима работы нагнетательных скважин и распределительных устройств в соответствии с технологическим регламентом
Необходимые умения	Идентифицировать неисправности оборудования системы поддержания пластового давления
	Определять коррозионное состояние трубопроводов системы поддержания пластового давления
	Подбирать режимы эксплуатации наземного промыслового оборудования
	Производить техническое обслуживание наземного промыслового оборудования нагнетательных скважин
	Отбирать пробы из нагнетательных скважин и водоводов
	Оформлять соответствующую техническую документацию
	Вести учет накопленной закачки рабочего агента в нагнетательную скважину
	Обеспечивать работоспособное состояние запорной арматуры на устьевой арматуре и манифольдном патрубке нагнетательной скважины
Необходимые знания	Методы освоения нагнетательных скважин
	Методы поддержания пластового давления
	Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования системы поддержания пластового давления
	Правила отбора проб в нагнетательных линиях низкого давления системы поддержания пластового давления
	Основные требования к качеству закачиваемого в пласты рабочего агента (воды, газа и воздуха)
	Схемы подключения трубопроводов и водоводов системы поддержания пластового давления
	Правила оформления регистрационной документации системы поддержания пластового давления
	Правила эксплуатации промысловых трубопроводов
	Нормативные требования, предъявляемые к материалам, конструкции и технологии строительства промысловых трубопроводов системы поддержания пластового давления
	Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности,

	охраны труда и экологической безопасности
Другие характеристики	-

3.3. Трудовая функция - ***В/02.4 Руководство работой операторов по поддержанию пластового давления более низкой квалификации***

Трудовые действия	Планирование и координация работы операторов более низкой квалификации с учетом текущих задач по ведению технологического процесса поддержания пластового давления и по производственной необходимости
	Контроль выполнения операторами по поддержанию пластового давления поставленных производственных задач
	Показ безопасных приемов при выполнении технологических операций по поддержанию пластового давления
	Отработка действий по плану ликвидации осложнений и аварий
Необходимые умения	Расставлять операторов по рабочим местам в соответствии с производственными условиями
	Формулировать производственные задачи с учетом производственной ситуации и планов работ
	Осуществлять функции наставника при отработке действий по ликвидации аварийных ситуаций и применению индивидуальных средств защиты
Необходимые знания	Функции и должностные обязанности операторов системы поддержания пластового давления
	Основы оперативного руководства в коллективе
	Основы организации эффективного взаимодействия и деловых коммуникаций в коллективе
	Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности
Другие характеристики	-

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
Профессионального повышения рабочих по профессии
«Оператор по поддержанию пластового давления» 4-5го разряда

Срок обучения - 431 часа

Предметы	Кол-во часов
<i>1. Теоретическое обучение</i>	
1.1. Основы слесарного дела	12
1.2. Электротехника	12
1.3. «Охрана труда и промышленная безопасность»	20
1.4. Специальные технологии	108
<i>Итого</i>	152
<i>2. Практика</i>	
2.1. Производственная практика, в т.ч. охрана труда и промышленная безопасность	
<i>Итого</i>	267
Квалификационный экзамен, консультация	8/4
<i>Всего</i>	431

1) Количество часов на изучение дисциплины (предмета) установлено в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 12.0.004-2015 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».

Примечание - изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом

5. Календарный учебный график

Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года по мере набора групп. Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговый экзамен. Очная форма обучения (8 часов в день), дневная учебная неделя.

Наименование разделов	Виды учебных занятий	Всего часов учеб.нагрузки	Всего часов практические занятия	Учебный месяц (час)		
				1	2	3
2.Материаловедение	лекция	4		4		
2. Основы слесарного дела	лекция	4		4		
3. Электротехника	лекция	8		8		
4.Основы экономических знаний	лекция	8		8		
4.Охрана труда и промышленная безопасность	лекция	20		20		
5. Специальные технологии	лекция	108		100	8	
<i>Консультация, промежуточная аттестация</i>	зачет	4			4	
<i>Производственная практика</i>	Дневник производственного обучения(бланк заполнения)		267	32	164	71
<i>Аттестация по модулю</i>	экзамен	8				8
Всего: 431		164	267	176	176	79

**6. Тематический план и программа
предмета «Специальная технология» 4-5го разряда**

Предметы	Кол-во часов
1. Введение	1
2. Основные понятия технологического процесса добычи нефти, газа и газоконденсата.	16
3. Обслуживание системы поддержания пластового давления, трубопроводов системы ППД	77
4. Оборудование для поддержания пластового давления	6
5. Подготовка к подземному ремонту скважин системы ППД	4
6. Руководство работой операторов по ППД более низкой квалификации.	4
Итого:	108

ПРОГРАММА

Тема 6.1 Введение

Ознакомление учащихся с учебным планом, программой обучения и квалификационной характеристикой оператора по поддержанию пластового давления 4 разряда. Задачи и цели обучения.

Инструктаж по правилам внутреннего распорядка и пожарной безопасности в Учебном центре.

Задачи топливно-энергетической отрасли. Основные направления экономического и социального развития отрасли на период до 2022 года.

Значение отрасли в развитии экономики России. Увеличение доли нефти и газа в топливном балансе страны.

Значение нефтегазодобычи и ее роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Последние достижения в технике и технологии добычи нефти и газа.

Задачи, стоящие перед работниками отрасли. Основные объекты нефтегазодобывающего предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения. Общие сведения о производственном участке, профессии и специальности. Роль оператора по поддержанию пластового давления в производственном процессе.

Политическое, социальное, научно-техническое и экономическое значение качества выпускаемой продукции, выполняемых работ.

Необходимость обеспечения конкурентоспособности на мировом рынке отечественных изделий, продуктов и технологий. Научно-технический прогресс в отрасли, перспективы его развития.

Изменения в технике и технологии добычи нефти и газа, оборудовании для поддержания пластового давления, сыгравшие основную роль в обеспечении высокого качества проведения работ. Приоритетные направления развития производственных процессов.

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

Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития. Основные требования к морально-политическим качествам российского рабочего как строителя развитого общества.

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

Тема 6.2. Основные понятия технологического процесса добычи нефти, газа и газоконденсата

Залежи нефти. Нефтяные и газовые пласты. Нефтяное месторождение. Газовое месторождение.

Роль глин в нефтяных и газовых месторождениях.

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

Геологические нарушения и их влияние на распределение нефти.

Понятие о технике и технологии добычи нефти и газа.

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

Понятие об эксплуатации месторождений и залежей.

Геологические, технические и экономические факторы, влияющие на выбор системы разработки и размещения скважин. Установление и поддержание режима работы скважин. Способы эксплуатации нефтяных скважин.

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

Компрессорная эксплуатация. Устройство и принцип действия газлифта и эрлифта. Устьевая арматура компрессорных скважин. Внутрискважинное оборудование газлифтных скважин. Оборудование фонтанно-компрессорных скважин. Типовые схемы устьевого арматуры, способы ее установки на устье скважины.

Глубинно-насосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубинно-насосных скважин, схема ШНГ.

Подъемная часть насосной установки. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), насосные штанги. Выбор диаметра труб и штанг. Скважинные насосы вставные и невставные. Типы насосов, устройство и принцип действия.

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

Эксплуатации скважин бесштанговыми насосами.

Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦП): погружной насос (ЭЦП), электродвигатель (ПЭД), кабель, клемпсы, направляющий ролик для электрокабеля.

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

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

Газовые месторождения. Геологическое строение продуктивных горизонтов газовых и газоконденсатных месторождений. Однопластовые и многопластовые месторождения. Попутные нефтяные газы. Газы, добываемые из чисто газовых месторождений. Газоконденсатные месторождения.

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

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

Понятие о совместно-раздельной эксплуатации скважин. Общие сведения об автоматизации и телемеханизации при добыче нефти и газа. Внутрипромысловый сбор нефти и газа. Понятие о системе сбора и подготовки нефти, газа и воды на нефтегазовых месторождениях. Однотрубные и двухтрубные системы сбора. Раздельный сбор нефти по сортам и степени обводненности. Влияние воды и солей на переработку нефти. Основные схемы сбора нефти и газа.

Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды. Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора.

Последовательность процесса подготовки нефти, комплексная подготовка нефти. Виды установок подготовки нефти. Понятие об установках комплексной подготовки нефти. Понятие об унифицированных технологических схемах подготовки нефти, газа и воды. Блочное оборудование" установок подготовки нефти, преимущества его внедрения.

Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Дожимные насосные станции (ДПС), комплексные сборные пункты (КСП). Сведения о резервуарах и емкостях.

Общие сведения об оборудовании, применяемом на объектах сбора и транспорта нефти: насосах, компрессорах, отстойниках ректификационных колоннах, теплообменных аппаратах, трубчатых печах, реакторах и т.д.

Оборудование для отделения нефти от газа. Подготовка газа к транспортированию. Осушка, сепарация конденсата, одоризация. Применение при добыче и подготовке к транспортированию нефти и газа ингибиторов коррозии.

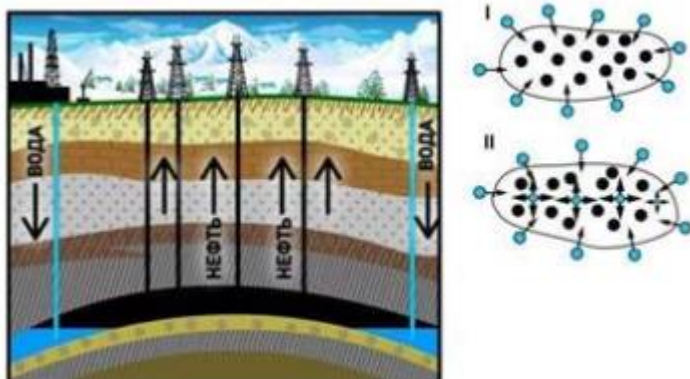
Станции подземного хранения газа. Газокомпрессорные станции, их устройство, расположение трубопроводов и оборудования. Система очистки газа. Система предотвращения гидратообразования. Предотвращение обмерзания арматуры. Меры по предотвращению гидратообразования и борьба с ним, применение метанола для этой цели.

Основные требования к качеству подготовленной товарной нефти, газа и воды

Тема 6.3. Обслуживание системы поддержания пластового давления, трубопроводов системы ППД.

6.3.1. Трубопроводные системы ППД, относятся:

- нагнетательные линии (трубопровод от ВРБ до устья скважины)
- водоводы низкого давления (давление до 2МПа)
- водоводы высокого давления (в водоводах высокого давления нагнетание воды осуществляется насосными агрегатами)
- внутриплощадные водоводы (водоводы площадных объектов)

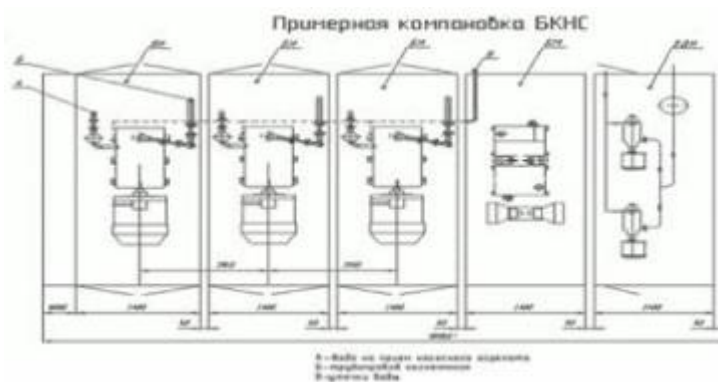


6.3.2. Технологии сбора и транспорта продукции:

Подкачка воды на БКНС осуществляется с нескольких источников:

- из УПСВ и ЦППН (ЦПС) по водоводам низкого давления подается пластовая вода
- из водозаборных скважин по водоводам низкого давления подается сеноманская вода
- из открытых водоемов по водоводам низкого давления подается пресная вода

Из БКНС рабочий агент(вода) через водораспределительные блоки (ВРБ) по водоводам высокого давления и нагнетательными линиями скважин подается для закачки в пласт с целью поддержания пластового давления.



6.3.3. Основные технологические параметры.

Конструкция промышленных трубопроводов, способы их прокладки, материал для их изготовления определяются проектной организацией и обеспечивают: безопасную и надежную эксплуатацию; введение технологии промышленного сбора и транспорт продукции в нагнетательные скважины в соответствии с проектными параметрами; производство монтажных и ремонтных работ; надзор за тех. состоянием трубопровода; защита от коррозии, предотвращение образования гидратных пробок.

6.3.4. Техническая эксплуатация трубопроводов.

Руководящим документом по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке трубопроводов является ОСТ 153-39.4-010-2002

6.3.5. Возможные осложнения.

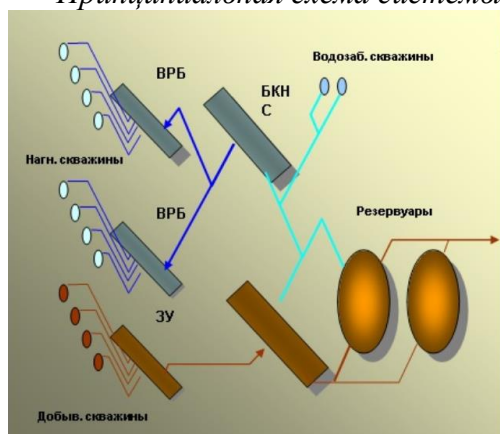
Технологическая схема и конструктивное оформление трубопроводов сбора и закачки воды, выбираются из условий эффективного применения технологических методов борьбы: коррозия, замораживание, отложений песка и мех. примесей.

6.3.5. Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов: наружный осмотр; контрольный осмотр; ревизия трубопроводов; диагностика трубопроводов; периодические испытания трубопроводов.

6.3.6. Капитальный ремонт трубопроводов: перечень работ выполняемых при капитальном ремонте указан ОСТ 153-39.4-010-2002; организация работ по ликвидации аварий на трубопроводах; техническая документация.

Тема 6.4. Оборудование для поддержания пластового давления.

- Оборудование для поддержания пластового давления.
- Принципиальная схема системы ППД :



- Технология сбора и транспорта продукции
- Система трубопроводов ППД:

К трубопроводам системы поддержания пластового давления относятся:
нагнетательные линии (трубопровод от ВРБ до устья скважины)
водоводы низкого давления (давление до 2 МПа)
водоводы высокого давления (в водоводах высокого давления нагнетание воды осуществляется насосными агрегатами)
внутриплощадочные водоводы (водоводы площадочных объектов)

- Установка предварительного сбора воды УПСВ.
- Кустовые установки центробежных электронасосов ЭЦН
- Блочные кустовые насосные станции (БКНС):

КНС предназначена для перекачки пресной и пластовой воды и для подачи ее на прием нагнетательных скважин в систему поддержания пластового давления.

Блочные кустовые насосные станции, учитывая требования к ускоренным срокам монтажа, представляют собой набор технологических и электротехнических блок-боксов максимальной заводской готовности, поставляемых железнодорожным транспортом и монтируемых на месторождении под единой крышей.

В качестве ограждающих конструкций блок-боксов использованы утепленные помещения с 3х-слойными металлическими панелями с полиуретановым утеплителем толщиной не менее 60 мм или утеплителем из минеральной ваты.

Возможно исполнение установки с доборными блоками.

- Конструкция нагнетательных скважин
- Устьевая арматура

Эта арматура предназначена для герметизации устья нагнетательных скважин в процессе нагнетания в скважину воды, для выполнения ремонтных работ, проведения мероприятий по улучшению приемистости пласта и исследовательских работ, осуществляемых без прекращения закачки. Основные части арматуры - трубная головка и елка.

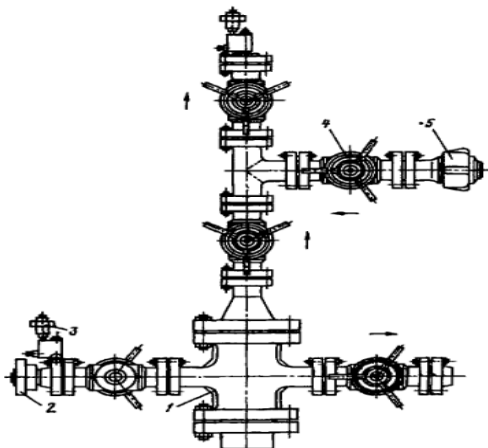


Рис. 5.12. Устьевая арматура типа АНК1 для нагнетательных скважин
1 – трубная головка; 2 – быстросборное соединение; 3 – разделитель под манометр; 4 – задвижка ЗМС1; 5 – обратный клапан

- Обвязка скважины.

Тема 6.5. Подготовка к подземному ремонту скважин системы поддержания пластового давления

Система технического обслуживания и ремонта (ТОиР) совокупность положений, правил, организационных и технических мероприятий по техническому уходу и ремонту оборудования, проводимых по заранее составленному плану. Система ТОиР предусматривает проведение следующих видов работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования: техническое обслуживание и ремонт.

Подготовка скважины к ремонту: Основная отличительная особенность ремонта нагнетательных скважин - высокое пластовое давление в районе скважины, превышающее гидростатическое.

Порядок выполнения подготовительных работ:

- установка передвижных мостков у устья скважины (в тех случаях, когда отсутствуют стационарные)
- проверка якорей для крепления оттяжек
- устройство площадки для опоры домкрата вышки и агрегата
- установка агрегата у устья скважины
- установка вышки в вертикальное положение, выдвижение ее секции вверх
- центровка мачты и натяжение оттяжек установка настила рабочей площадки

Обязанности оператора по поддержанию пластового давления при подготовке скважины к ремонту:

- проверяются подъездные пути к скважине, при необходимости производится отсыпка дороги
 - подготавливается (планируется) площадка для ремонтной бригады, в зимнее время очищается с помощью спецтехники от снега. Размер площадки должен быть не менее 40х40м
- подготавливается нагнетательная арматура скважины. Фланцевые соединения на нагнетательной арматуре должны иметь полный комплект крепежа, задвижки и вентили высокого давления должны быть исправными. Не допускаются пропуски рабочего агента через фланцевые соединения
- закрывается секущая и трубная задвижки нагнетательной арматуры, давление в нагнетательной линии скважины стравливается до атмосферного.

Вывод на режим и исследование нагнетательных скважин

Целью вывода нагнетательной скважины на режим является приведение рабочего давления и расхода жидкости в соответствие с режимными параметрами. Вывод скважины на режим осуществляется исходя из технологического режима работы нагнетательных скважин, утверждаемого главным инженером предприятия.

Задачей оператора по поддержанию пластового давления при выводе скважины на режим является контроль за рабочим давлением и количеством закачиваемого рабочего агента Вывод на режим осуществляется следующим образом:

-оператор поддержания пластового давления ежедневно производит замеры давления и расхода рабочего агента. После запуска скважины, в течение первых 2-3 дней при относительно низком давлении закачки наблюдается большой расход рабочего агента, это связано со снижением давления в призабойной зоне скважины после ремонта

-после стабилизации рабочего давления осуществляется регулирование режима работы скважины. Путем подбора диаметра штуцера или проходного сечения регулирующего устройства рабочее давление и расход по скважине приводятся в соответствие с режимными показателями

Скважина считается выведенной на режим, если три замера расхода рабочего агента по скважине в течение суток соответствуют режимным показателям при неизменном давлении закачки.

Технологические режимы работы скважин определяют и обеспечивают недропользователи. Одновременно с технологическими режимами составляют и утверждают план геологотехнических мероприятий по обеспечению их выполнения. Технологические режимы работы скважин устанавливаются ежемесячно или один раз в квартал в зависимости от стадии разработки объекта.

Для наблюдения за режимами работы скважин устанавливают контрольно-измерительную аппаратуру и устройства для отбора устьевых проб закачиваемого агента. Обязанность скважин должна обеспечивать спуск глубинных приборов и проведение комплекса исследований: индивидуальных замеров приемистости, устьевых давлений, расхода реагентов, подаваемых в скважину.

Эксплуатация скважин, не оборудованных для вышеуказанных индивидуальных замеров и исследований, не допускается.

Тема 6.6 Руководство работой операторов по ППД более низкой квалификации

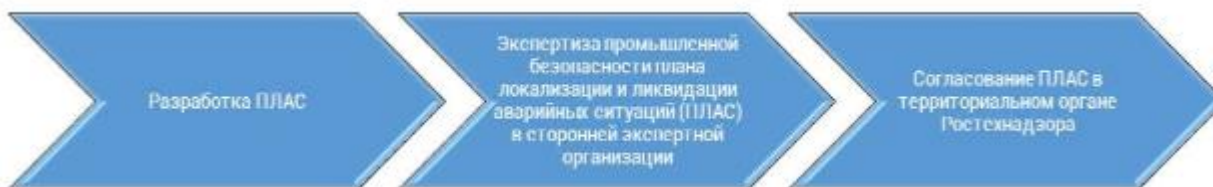
6.6.1. График планово-предупредительного ремонта(ППР).

Система технических и организационных мероприятий, направленных на поддержание или восстановление эксплуатационных свойств технологического оборудования и устройств в целом или отдельных единиц оборудования конструктивных узлов и элементов.

6.6.2. Этапы планового ремонта оборудования.



6.6.3. Планирование ликвидации аварийных ситуаций. Состав плана ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС)



6.6.4. Составление расчетно-пояснительной записки.

6.6.5. Анализ аврий: особенности ПЛАС.

Определение возможных сценариев возникновения и динамики развития аварийных ситуаций проводится с помощью тиовой схемы.

Определение основных факторов и возможных причин , способствующих возникновению и развитию аврийных ситуаций, необходимых уделять особое техническое внимание.

**7. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ
повышения квалификации рабочих по профессии
«Оператор по поддержанию пластового давления» 4-5го разряда**

Темы	Кол-во часов
1. Обслуживание нагнетательных скважин и водогазопроводов	80
2. Производство работ по восстановлению и поддержанию приемистости нагнетательных скважин	80
3. Обслуживание и текущий ремонт средств защитной автоматики и КИП.	50
4. Обслуживание нагнетательной скважины	49
5. Обучение руководству вахтой операторов	8
Итого	267

Программа

Тема 7.1. Обслуживание нагнетательных скважин и водогазопроводов:

Искусственное воздействие на пласт. Требования, предъявляемые к закачиваемой воде. Кустовые насосные и компрессорные станции, их оборудование.

Обучение пуску и остановке насосов и компрессоров. Технологическая схема закачки в пласт воды и газа. Водо- и газораспределительные батареи, их техническая характеристика, оборудование и обслуживание.

Оборудование устья нагнетательной скважины, типы и характеристика арматур. Обучение приемам работ по сборке и разборке задвижек, вентиляей, обратных клапанов и другой трубопроводной арматуры. Текущий ремонт задвижек, вентиляей, набивка сальников, замена прокладок.

Обучение приемам работ по замене задвижек, вентиляей. Обучение приемам работ по ликвидации аварий трубопровода. Монтаж, демонтаж и опрессовка трубопроводов.

Понятие о правилах монтажа контрольно-измерительных приборов в распределительных будках и на скважинах. Проверка контрольно-измерительных приборов в полевых условиях. Особенности эксплуатации и обслуживания оборудования устья нагнетательных скважин, работающих в условиях низких, отрицательных температур. Мероприятия по предотвращению замораживания и разрушения оборудования устьев нагнетательных скважин и трубопроводов.

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

Тема 7.2. Производство работ по восстановлению и поддержанию приемистости нагнетательных скважин.

Ознакомление с объемом работ по подготовке нагнетательных скважин к проведению работ по восстановлению и поддержанию приемистости нагнетательных скважин. Монтаж устьевого оборудования, правила расстановки специальной техники, опрессовка оборудования и трубопроводов, установка контрольно-измерительных приборов.

Специальные агрегаты: насосные, компрессорные, пароперемещаемые установки и др. назначение и правила работа с ними.

Кислоты и поверхностно-активные вещества (ПАВ).

Порядок приготовления кислотных растворов, транспортировки и хранения кислот и ПАВ.

Порядок работы при промывке нагнетательных скважин. Дренаж нагнетательных скважин методом свободного излива (длительного, прерывистого), компрессорным способом, импульсным и другими методами. Порядок проведения кислотных обработок. Порядок проведения обработок с помощью ПАВ.

Возможные осложнения при проведении работ по восстановлению и поддержанию приемистости скважин.

Обучение приемам контроля за расходом рабочего агента, закачиваемого в нагнетательные скважины.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся поданной специальности и количества часов по Программе

Тема 7.3. Обслуживание и текущий ремонт средств защитной автоматики и КИП.

Назначение основных средств автоматизации и телемеханизации производственных процессов и контрольно-измерительных приборов, применяемых в системах ППД.

Понятие о датчиках, промежуточных устройствах и исполнительных механизмах. Электрические средства сигнализации, защиты и блокировки КИС. Эффективность внедрения механизации и автоматизации на КМС.

Конструкция основных контрольно-измерительных приборов в системе поддержания пластового давления и их эксплуатация.

Правила установки показывающих и регистрирующих приборов на действующих объектах.

Замерная система блок-гребенка КИС, назначение и технологическая схема. Автоматический замер параметров работы блока-гребенки с выводом на систему телемеханики типа ТМ620-01, схема и принцип действия.

Классификация аппаратуры управления и защиты. Назначение пусковой защитной аппаратуры. Распределительные устройства с рубильниками и предохранителями. Подбор плавких предохранителей. Магнитные пускатели нормального исполнения. Принципиальная схема и конструктивные особенности пускателей. Контакторы, их типы и устройство. Понятие о масляных и вакуумных выключателях.

Реостаты сопротивления. Устройство и принцип действия электромагнитных реле, реле максимального тока и минимального напряжения, теплового реле.

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

Правила техники безопасности при обращении с электроаппаратурой.

Обнаружение и устранение мелких неисправностей в средствах защитной автоматики и контрольно-измерительных приборов на распределительных пунктах. Проведение работ по наладке контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики. Регулирование работы технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам и средствам автоматики и телемеханики.

Обслуживание контрольно-измерительных приборов, установленных на трассе магистральных водоводов. Монтаж и демонтаж приборов, текущее обслуживание и мелкий ремонт.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся поданной специальности и количества часов по Программе

Тема 7.4. Обслуживание нагнетательной скважины:

- *произвести замену ДРС -* Закрыть задвижку на отводе на скважину в БГ; Закрыть задвижку на устье скважины. Остановить скважину.; Открыть дренажную задвижку, с дренировать отсеченную линию; По манометру проверить давление на отсеченном участке; Установить заглушки на закрытых задвижках; Демонтировать ДРС; Установить ДРС; Снять заглушки, открыть задвижку в БГ; Произвести опрессовку линии; Открыть задвижку на устье скважины. Пустить скважину в работу;

- *произвести замену штуцера ЗДШ:* Закрыть ЗДШ; Сбросить давление во внутренней полости задвижки; Вывернуть заглушки; Удалить штуцер; Смазать консистентной смазкой

уплотнительное кольцо нового штуцера; Завернуть нижнюю резьбовую заглушку до упора; Установить новый штуцер со смазанным уплотнительным кольцом; Установить верхнюю резьбовую заглушку; Завернуть до упора заглушку сброса давления; Открыть ЗДШ; Убрать рабочее место.

Оборудование:

Устьевая арматура АУН или АН, ЗДШ-65*21, ДРС, блок гребенок нагнетательных скважин.

Приборы: Газоанализатор «Колон -1 В-25».

Тема 7.5. Обучение руководству вахтой операторов:

Подготовка рабочего места техника безопасности.

Правила ведения работ на скважинах и других объектах системы ППД.

Обеспечение соблюдения операторами более низкой квалификации правил промышленной, пожарной безопасности труда и производственной санитарии.

Ознакомление с передовыми методами организации и основными рекомендациями научной организации труда. Ведение нормативно-технической документации (НТД).

Обучение ведению вахтового журнала и первичной документации по учету закачки рабочего агента в пласт.

Порядок заполнения паспортов, журналов и формуляров.

Ведение расходных документов на материалы и запчасти.

Хранение нормативно-технической документации.

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

9. Организационно-педагогические условия реализации ДПП

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

Учебно-методическое обеспечение позволяет реализовать основное содержание программного материала в соответствии с требованиями законодательных и нормативных актов.

Информационное обеспечение: в рамках информационной образовательной среды (ИОС) функционирует локальная вычислительная сеть (ЛВС), объединяющая учебные компьютеры, на базе которых созданы рабочие места обучающихся и преподавателей. С помощью ЛВС и сети Wi-Fi каждый обучающийся имеет доступ ко всем информационно-образовательным ресурсам. Основной информационно-образовательный ресурс – учебно тренажерная база обучающей контролирующей системы, соответствующая требованиям:

- обеспечения наглядности и доступности в обучении, эффективное использование учебного времени, обеспечение интереса и повышение активности обучаемых лиц в процессе обучения;
- простоты устройства, надежность в работе;
- обеспечения полной безопасности обучаемых в ходе занятий.

Обучающая контролирующая система обеспечивает работу в двух режимах:

- режим обучения;
- режим проверки знаний.

Преподаватель контролирует работу каждого обучающегося.

Обучение и тестирование в обучающей контролирующей системе обеспечивает:

- достижение обучаемыми усвоения программы обучения;
- результативность процесса обучения.

Обучающая контролирующая система соответствует существующей системе организации и планирования учебного процесса по срокам проведения и видам занятий в соответствии с установленными программой:

- учебным планом;
- учебно-календарным графиком;

- рабочей программой, которая раскрывает рекомендуемую последовательность изучения тем, а также распределение учебных часов по темам.

Информационно-библиотечный фонд МФЦПК укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по темам программы.

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

К образовательному процессу привлекаются высококвалифицированные работники из числа руководителей и ведущих специалистов производственных организаций промышленной отрасли.

10. Формы аттестации

Освоение дополнительной профессиональной программы завершается итоговой аттестацией слушателей в форме тестирования.

Лицам, успешно освоившим ДПП и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

В соответствии с пунктом 12 статьи 60 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть ДПП и (или) отчисленным из образовательной организации (организации, осуществляющей образовательную деятельность), выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

11. Учебная литература и нормативно-техническая документация

1. В. И. Лапшин. Поддержание пластового давления. - М.: Недра, 1986 г.

Дата поступления в ЭК 27.02.2002

2. Ф. С. Абдулин. Добыча нефти и газа. — М.: Недра, 1983.

3. Е. И. Бухаленко, Ю. Г. Абдуллаев. Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования. — М.: Недра, 1985.

4. Махмудбеков Э. А., Волынов А. И. Интенсификация добычи нефти. — М.: Недра, 1975.

5. Применение различных методов повышения нефтеотдачи пластов. — М.: ВНИИОЭНГ, 1977.

6. "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (ПБ 08-624-03)

7. Панов Г.Е., Петряшин Л.В., Лысяный Г.Н. "Охрана окружающей среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности" - М., Недра, 1986.

8. Шарапов А.Х., Плыкин Ю.П.. "Охрана труда в нефтяной промышленности" - М., Недра, 1991

9. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" - от 21.07.97 № 116-ФЗ.

10. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний" –от 24.07.98 №125-ФЗ. (с изменениями на 5 апреля 2021 года).

11. Профессиональный стандарт Приказ Минтруда России от 10.03.2015г № 149н.

12. Алекперов В.Ю. Установка погружных центробежных насосов для добычи нефти (В.Ю.Алекперов, Р.У. Маганов, В.Ф.Лесничий; од науч.ред. В.Ю.Алекперова, В.Я.Кершенбаума; - М. Наука и техника 1999г.)

13. Волкова Л.М. Средства индивидуальной защиты для работников газовой и нефтяной промышленности. Учеб.пособие (Л.М.Волкова; Недра – М.: Изд-во МюНедра, 1984г)

14. Жарковский Б.И. Справочник молодого слесаря по КИПиА, учеб.пособие (Б.И. Жарковский – Высшая школа – 1991г)

15. Молчанов А.Г. Нефтепромысловые машины и механизмы: учеб.пособие (А.Г.Молчанов, В.Л. Чичеров – Недра-М. Изд-во М.Недра 1993г)

16. Мкртычан Я.С. Буровые и нефтепромысловые насосы и агрегаты. Исследования и разработки. Учеб.пособие Изд-во М.Газоил пресс, 1998г

17. Молчанов А.Г. Подземный ремонт скважин: учеб.пособие. Изд-во М. Недра 1985г.

18. Нугаев Р.Я. Безопасная эксплуатация нефтепромысловых объектов. Изд-во М. Недрa, 1990г
19. Сибикин Ю.В. Электроснабжение предприятий и установок нефтяной промышленности: Учеб. пособие, Изд-во М. Недрa 1997г)
20. Эксплуатация систем поддержания пластового давления: учеб. пособие (Зейгман Ю.В. УГНТУ – Уфа: Изд-во УГНТУ 2007).
21. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. – М.: Академия, 2014.
22. Ившин В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учеб. пос. / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин - М.: НИЦ Инфра-М, 2013.
23. Уваров В.В. Калинеченко, А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам в автоматике [Электронный ресурс] / А.В. Калинеченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. - М.: Инфра-Инженерия, 2015.
24. Снарев А.И. Расчёты машин и оборудования для добычи нефти и газа. – М.: Инфра-Инженерия, 2013.
25. Керимов В.Ю. Проектирование поисково-разведочных работ на нефть и газ: Учебное пособие / В.Ю. Керимов, Р.Н. Мустаев, У.С. Серикова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
26. Ривкин П.Р. Техника и технология добычи и подготовки нефти на нефтепромыслах. – Уфа, 2012
27. Никищенко С.Л. Нефтепромысловое оборудование. – М.: Ин-Фолио, 2013
28. Молчанов А.Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа: учебник, Издательство Альянс, 2014

Дополнительные источники:

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020г. №534.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ
для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих
по профессии

«Оператор по поддержанию пластового давления»

4 - 5-го разряда

Билет № 1

1. Нефть (дать определение). Физические свойства нефти: плотность, вязкость, объемный коэффициент, давление насыщения
2. Назначение, классификация трубопроводов. Требования Правил безопасности по техническому обслуживанию трубопроводов
3. Методы поддержания пластового давления и их сущность
4. Регулирование подачи воды в нагнетательные скважины по показаниям приборов. Учет закачиваемой воды
5. Опасные и вредные производственные факторы, возникающие при обслуживании нагнетательного оборудования скважин, требования правил безопасности

Билет № 2

1. Технологическая классификация нефти (по содержанию серы, парафина, смолистых веществ и т.д.)
2. Запорная арматура, назначение, классификация, требования правил безопасности при обслуживании запорной арматуры
3. Виды заводнения пластов
4. Назначение, устройство, принцип работы блока напорной гребенки
5. Требования к персоналу перед допуском к самостоятельной работе

Билет № 3

1. Основные физико-химические свойства нефти и газа (плотность, вязкость, объемный коэффициент и т.д.)
2. Назначение и типы задвижек. Устройство и обслуживание задвижек, требования правил безопасности
3. Назначение, устройство, техническая характеристика и принцип работы БКНС
4. Обслуживание водораспределительных гребенок, требования правил безопасности
5. Требования правил безопасности к площадкам для обслуживания арматуры нагнетательных скважин

Билет № 4

1. Обводненность нефти (определение). Нефтяные эмульсии, их виды
2. Назначение, устройство угловых вентилях и штуцеров. Обслуживание угловых вентилях и штуцеров, требования безопасности
3. Устройство, технические характеристики, принцип работы центробежных насосов типа ЦНС
4. Требования к качеству закачиваемой воды. Контроль качества воды
5. Виды инструктажей рабочих

Билет № 5

1. Попутный нефтяной газ (дать определение) и его химический состав. Газовый фактор
2. Назначение, устройство, принцип работы штанговых глубинных насосных установок
3. Назначение высоконапорных водоводов и требования к ним предъявляемые
4. Определение количества нагнетаемой в скважину воды по показаниям приборов
5. Виды ответственности рабочих за нарушение законодательства по охране труда, правил и норм, инструкций по технике безопасности

Билет № 6

1. Условия образования и залегания нефти и газа в недрах земли
2. Назначение, типы, устройство фонтанной арматуры. Технические требования, предъявляемые к фонтанной арматуре
3. Назначение, устройство, принцип работы приборов для измерения давления
4. Правила безопасного пуска в работу и остановки центробежных насосов
5. Правила безопасности при эксплуатации и обслуживании оборудования нагнетательных скважин

Билет № 7

1. Понятие о нефтяной и газовой залежи и месторождении
2. Назначение, устройство, принцип работы штанговых глубинно-насосных установок (ШГНУ)
3. Классификация, устройство, принцип работы приборов для измерения расхода (расходомеров)
4. Назначение и конструкции нагнетательных скважин
5. Порядок учета и расследования несчастных случаев на производстве

Билет № 8

1. Понятие о породах- коллекторах и их свойствах: пористость и проницаемость пород, насыщенность флюидом
2. Назначение, типы, устройство, принцип работы погружных электроцентробежных насосных установок
3. Оборудование нагнетательных скважин.
4. Методы определения приемистости скважин. Восстановление и поддержание приемистости нагнетательных скважин.
5. Требования правил безопасности, предъявляемые к ограждениям движущихся частей машин и механизмов

Билет № 9

1. Пластовое давление и температура. Понятие о гидростатическом давлении. Единицы его измерения
2. Назначение, типы, устройство станков-качалок
3. Назначение, типы, устройство и принцип работы блочных установок для дозирования реагентов
4. Методы восстановления приемистости нагнетательных скважин
5. Требования правил безопасности к оборудованию и инструменту

Билет № 10

1. Способы бурения нефтяных скважин
2. Требования к установке, ревизии и обследованию арматуры
3. Назначение, состав, размещение блоков расходомера СВУ
4. Порядок приема нагнетательных скважин из ремонта и пуска в эксплуатацию. Меры безопасности при пуске нагнетательных скважин после ремонта
5. Средства пожаротушения правила пользования ими

Билет № 11

1. Условия притока жидкости и газа в скважины
2. Оборудование фонтанных скважин
3. Назначение, устройство, принцип работы датчика ДРС
4. Эксплуатация и обслуживание запорной арматуры, фланцевых соединений. Меры безопасности при обслуживании запорной арматуры
5. Виды средств индивидуальной защиты, порядок использования

Билет № 12

1. Сущность метода поддержания пластового давления (ППД). Виды заводнения
2. Назначение, устройство, принцип работы погружных электроцентробежных насосов
3. Назначение, устройство и принцип работы блока преобразования импульсов БПИ
4. Эксплуатация и обслуживание насосных агрегатов БКНС. Меры безопасности при обслуживании насосных агрегатов
5. Оказание первой помощи при ранениях и кровотечениях

Билет № 13

1. Понятие о скважине. Классификация скважин по назначению
2. Назначение, основные элементы, принцип работы автоматизированных групповых замерных установок АГЗУ
3. Понятие о технологическом режиме нагнетательной скважины. Основные параметры технологического процесса. Контроль за выполнением технологического процесса. Причины отклонений и методы их устранения
4. Основные причины негерметичности трубопроводов и их элементов. Порядок ремонта трубопроводов и ликвидации порывов, меры безопасности
5. Оказание первой помощи при переломах и вывихах

Билет № 14

1. Конструкция скважины. Требования, предъявляемые к конструкции скважин
2. Оборудование нагнетательных скважин
3. Оборудование дренажной системы БКНС. Устройство и принцип работы дренажных насосов
4. Виды технических обслуживаний и ремонтов насосов
5. Оказание первой помощи пострадавшим от действия электрического тока

Билет № 15

1. Источники пластовой энергии и соответствующие им режимы работы залежей
2. Назначение, типы, устройство фонтанной арматуры. Технические требования, предъявляемые к фонтанной арматуре
3. Состав и назначение основных элементов электрооборудования насосной станции
4. Основные способы защиты оборудования от коррозии
5. Виды электротравм и факторы влияющие на тяжесть электроудара

Билет № 16

1. Коллекторские свойства горных пород
2. Назначение, устройство и принцип работы БКНС
3. Правила ревизии и испытания водоводов
4. Характерные неисправности насосных агрегатов и методы их устранения
5. Обязанности оператора перед началом работы

Билет № 17

1. Принципиальная технологическая схема насосной станции (БКНС)
2. Назначение, устройство и правила эксплуатации шаровых кранов
3. Порядок отогрева замерзших участков трубопроводов и арматуры. Требования правил безопасности
4. Обязанности персонала насосных установок
5. Воздействие на организм человека сырья, нефтепродуктов и реагентов. Меры по предупреждению отравления. Помощь пострадавшим от отравления