

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

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

«__» _____ 20__ г.

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

Профессия: Бурильщик капитального ремонта скважин

Квалификация: 5-8 разряды

Код профессии: 11292

«Рассмотрено» на заседании

Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № _____

От «__» _____ 20__ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программы разработаны на основе типовой программы Учебно-методического центра Минтопэнерго РФ и предназначены для профессионального обучения по профессии «бурильщик капитального ремонта скважин» 5-8 разрядов.

Учебная программа дополнена разделами профессионального стандарта *Бурильщик капитального ремонта скважин* (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 марта 2015 г. N 153н).

Обучение рабочих по профессии «бурильщик капитального ремонта скважин» проводится путем переподготовки, поэтому для подготовки рабочих по данной профессии на 5-6 разряды необходимо иметь среднее профессиональное образование и квалификацию помощника бурильщика капитального ремонта скважин или помощника бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ. Для повышения квалификации с 6 на 7 разряд и с 7 на 8 разряд - среднее профессиональное образование и стаж работы бурильщиком капитального ремонта скважин не менее одного года.

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

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности. Преподаватели теоретического обучения и инструктор производственного обучения, помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренным программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

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

К концу производственного обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Тема «Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлениях» изучается отдельным курсом. В соответствии с РД 08-254-98 «Инструкция по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов при строительстве и ремонте скважин в нефтяной и газовой промышленности» к работам на скважинах с возможными газонефтепроявлениями допускаются бурильщики, прошедшие подготовку по курсу «Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтепроявлении».

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение. Результатом выполнения квалификационной (пробной) работы является оформление заключения о достигнутом уровне квалификации, подписанного инструктором производственного обучения.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

§ 1. Бурильщик капитального ремонта скважин

Характеристика работ. Ведение технологического процесса капитального ремонта скважин агрегатами и подъемниками, смонтированными на тракторе или шасси автомашины. Проверка технического состояния подъемного агрегата, оборудования, приспособлений, инструмента и подготовка их к работе. Подъем и центровка мачты, испытание якорей. Оснастка и разоснастка талевой системы и переоснастка ее в процессе ремонта скважины. Сборка и разборка устьевого оборудования скважины при различных способах эксплуатации. Спуск и подъем обсадных, бурильных и насосно-компрессорных труб и штанг. Сборка и разборка бурильного и ловильного инструментов. Обследование скважин торцовыми и конусовыми печатями или шаблонами. Установка и намыв фильтров газовых, газоконденсатных и нефтяных скважин; использование технологий проведения ремонтных работ с использованием установок типа "Койл-тюбинг"; ликвидация скважин, вскрывших и эксплуатирующих агрессивные и кислотные газы (сероводород, углекислый газ и другие); восстановление "старых скважин" 2-мя стволами. Установка и разбуривание цементных мостов. Бурение шурфов под установку электроцентробежного насоса и вдоль кондукторов, отворот и заворот эксплуатационных колонн в нужном интервале. Выполнение подготовительно-заключительных, сложных изоляционных и ловильных работ в нефтяных, газовых и нагнетательных скважинах. Промывка и разбуривание песчаных пробок, отложений солей. Контроль за уровнем жидкости в скважине в процессе спуско-подъемных операций. Осуществление мер по предотвращению аварий и осложнений в скважине. Ведение технологических процессов по: зарезке нового ствола в колонне скважины, наклонно направленному бурению и расширению нового ствола скважины, спуску эксплуатационных колонн, кислотной и термической обработке забоя скважины; углублению скважин, вырезанию участков эксплуатации колонны, водоизоляционным работам; установке и подъему пакеров и упорных якорей, фрезерованию оставленных в скважине предметов и извлечению их, приготовлению и поддержанию необходимых параметров различных многокомпонентных растворов и жидкостей глушения, блокирующих составов для закачки в призабойный пласт (ПЗП); подготовке и проведению тампонажных работ в скважине, подготовке скважины к опрессовке колонн, выкидных и нагнетательных линий, испытанию нефтяных, газовых и нагнетательных скважин, монтажу и демонтажу малогабаритного противовыбросового оборудования (превентора), вертлюгов, рабочих труб, промывочных насосов. Производство текущего ремонта оборудования и инструмента непосредственно на скважине, отключение и подключение осветительной аппаратуры, механизмов, свинчивание и развинчивание труб при наличии штепсельных разъемов. Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации, ликвидации негерметичности эксплуатационной колонны различными методами, ликвидации межколонных перетоков, ревизии и замены устьевых пакеров, оборудования скважин гравийными забойными фильтрами. Проверка герметичности эксплуатационной колонны опрессовкой, снижением уровня и с помощью гидравлического паркера. Деблокировка ПЗП методом обработки щелочами, кислотами. Освоение скважин, в т.ч. с использованием азотно-бустерных комплексов. При отсутствии подготовленных бригад выполнение всех работ, связанных с установкой подъемных сооружений и подготовкой скважин к ремонту (подсобно-вспомогательные работы, глушение и т.д.). Герметизация устья скважин при обнаружении прямых газонефтеводопроявлений, оперативность и правильность действий членов вахты по тревоге "Выброс" и ликвидации ГНВП. Поддержание в постоянной готовности противовыбросового оборудования и

приспособлений. Проведение работ по определению приемистости пласта методом пробной закачки. Подготовка ствола скважины и установка оборудования устья для производства геофизических работ. Установка картограммы и наблюдение за показаниями регистрирующего электронного расходомера и манометра. Обслуживание и ремонт арматуры обвязки устья скважин. Участие в проведении исследовательских работ при освоении скважин различными методами эксплуатации, в проведении канатных методов ремонта скважин.

Должен знать: конструкцию скважин, характер и особенности производимых ремонтных работ и технологический порядок их выполнения; технологию производства работ по капитальному ремонту скважин; основы технологии процессов бурения и освоения скважин, добычи нефти и газа, методы интенсификации добычи нефти; правила ведения изоляционных и ловильных работ; типовые проекты организации рабочих мест и карты передовых и безопасных приемов труда; конструкцию, устройство, принцип работы, техническую характеристику и правила эксплуатации подъемных сооружений и механизмов; типы основного и вспомогательного бурового оборудования, применяемых контрольно-измерительных приборов, элементов малой механизации, противовыбросового оборудования (превенторов); способы и методы борьбы с нефтегазовыми выбросами и осложнениями в скважинах, способы приготовления многокомпонентных растворов блокирующих и деблокирующих составов для освоения скважин; технологию ликвидации негерметичности эксплуатационной колонны и межколонных перетоков, а также принцип действия оборудования, применяемого при этом; конструкцию эксплуатационных пакеров, их типы и методы извлечения; методы использования оборудования при ликвидации водопритокков и выноса механических примесей; способы приготовления глинистых растворов, тампонирующих смесей и химических реагентов, чистки и разбуривания песчаных и солевых пробок в скважине; методы определения плотности и водоотдачи буровых растворов; подбор параметров задавочной жидкости при глушении скважин; типы конструкции штанговых и электроцентробежных насосов; основные размеры, допустимый износ и коэффициент прочности применяемых при капитальном ремонте скважин, труб, оборудования; технологию резки нового ствола скважин, наклонно-направленного бурения и визированного спуска бурового инструмента и отклонителей; метод определения посадки инструмента и отклонителей на забой; правила производства кислотной и термической обработки забоя скважин; стандарты применяемых резьбовых соединений; способы определения по отisku печати состояния колонны и других предметов, находящихся в скважине; схему обвязки оборудования и устья скважины при различных технологических схемах гидроразрыва и гидропескоструйной перфорации; состав и способы приготовления закачиваемых жидкостей и песконосителей, расчет необходимого количества жидкостей и песка; техническую характеристику оборудования и контрольно-измерительных приборов, применяемых при гидроразрывах; методы освоения скважин; схемы обвязки бурового оборудования.

Требуется среднее профессиональное образование.

При работе на скважинах I категории сложности и глубиной до 1500 м включительно - 5-й разряд;

при работе на скважинах II категории сложности и глубиной свыше 1500 м до 4000 м включительно - 6-й разряд;

при работе на скважинах глубиной от 4000 м до 6000 м включительно, а также наклонно-направленных скважинах глубиной свыше 1500 м и горизонтальных скважинах - 7-й разряд;

при работе на скважинах свыше 6000 м - 8-й разряд.

Типовые показатели отнесения ремонта скважин к категории сложности.

Подземный ремонт скважин

1 категория

Смена глубинного насоса с подъемом труб без жидкости при глубине подвески до 1300 м; смена глубинного насоса без подъема труб или ремонт плунжера насоса; изменение погружения глубинного насоса с подъемом труб с жидкостью при глубине подвески до 700 м; ликвидация отрыва или отвинчивания штанг на глубине до 1400 м; извлечение плунжера и ловля всасывающего клапана с проверкой состояния и ремонтом их при глубине подвески насоса до 1400 м; промывка (рассаживание) глубинного насоса, ликвидация обрыва полированного штока, отгартывание воды и грязи с забоя; смена подъемных труб однорядного и двухрядного лифтов, смена запарафиненных труб, изменение глубины погружения труб при однорядном лифте при любых способах эксплуатации с глубиной подвеска подъемных труб до 1600 м; смена компрессорных труб двухрядного лифта, или изменение глубины подвески их при глубине подвески внешних труб до 1000 м; промывка (очистка) скважин от песчаной пробки, глинистого раствора, промывка скважин горячей нефтью при глубине забоя до 1200 м; ликвидация гидратных пробок в стволах скважин, в которых статическое давление меньше давления столба жидкости от устья скважины до гидратной пробки; промывка скважины водой от осадков с постепенным спуском труб на глубину до 1300 м перевод скважин с одного способа эксплуатации на другой при глубине подвески до 1200 м смена насоса с подвески до 1300 м.

2 категория

Смена глубинного насоса с подъемом труб без жидкости при глубине подвески более 1300 м; смена глубинного насоса без подъема труб или ремонт плунжера насоса, изменение погружения глубинного насоса при глубине подвески более 1500 м; смена глубинного насоса с подъемом труб с жидкостью при глубине подвески более 700 м; ликвидация обрыва или отвинчивания штанг на глубине более 1400 м; извлечение плунжера и ловля всасывающего клапана с проверкой состояния и ремонтом их при глубине подвески насоса более 1400 м; смена подъемных труб однорядного и двухрядного лифтов, смена запарафиненных) труб, изменение глубины погружения труб при однорядном лифте при любых способах эксплуатации с глубиной подвески подъемных труб более 1600 м; смена компрессорных труб двухрядного лифта или изменение глубины подвески их при глубине подвески внешних труб до 1000 м; промывка (очистка) скважин от песчаной пробки, глинистого раствора при глубине забоя более 1200 м; очистка эксплуатационной колонны от парафина; спуск и подъем насосно-компрессорных труб при эксплуатации скважин электропогружными насосами различных марок, гидропоршневыми насосами, лифтами замещения, гидропарным, способом при раздельно-одновременной эксплуатации двух и более горизонтов, установка беструбного насоса; ликвидация гидратных пробок в стволах скважин, в которых статическое давление превышает давление столба жидкости от устья скважины до гидратной пробки; промывка скважины водой от осадков с постепенным спуском труб на глубину свыше 1300 м; промывка скважин горячей нефтью при глубине забоя свыше 1200 м; ликвидации: обрыва или отворота насосно-компрессорных труб или штанг с подъемом насосно - компрессорных труб с жидкостью; перевод скважин с одного способа эксплуатации на другой при глубине подвески 1200 м; термогазохимическая обработка забоя скважин независимо от глубины подвески насоса; подъем и спуск глубинных отсекающих пакеров различных марок независимо от глубины подвески; вскрытие продуктивных пластов.

Выполнение работ (на тросу) при помощи канатной техники под давлением через специальный лубрикатор ($l = 7$ м, $m = 500$ кг) и малогабаритный превентор;

1. Установка и извлечение забойных клапан-отсекателей, оборудования плунжерного газлифта, газлифтных, обратных и глухих пробок.

2. Шаблонирование насосно-компрессорных труб (НКТ), отбивка забоя, спуск печатей для определения характера непрохождения инструмента.

3. Закрытие и открытие циркуляционных клапанов механических.
4. Установка цементного моста желонкой.
5. Ловильные работы скребковой проволоки, троса, посторонних предметов.
6. Спуск скребка для очистки НКТ от парафина.
7. Чистка скважин от песчаных пробок.
8. Свабирование скважин свабом.
9. Определение башмака НКТ.

№ п/п	Наименование работ	Категории
1	Возврат на выше- или нижележащие горизонты	I
2	Изоляция эксплуатационного горизонта от чуждых вод (включая ликвидацию скважин)	II
3	Кислотно - смоляная обработка призабойной зоны	I
4	Оправка эксплуатационной колонны	II
5	Гидроразрыв и гидropескоструйная перфорация	II
6	Зарезка и бурение второго ствола скважины	II
7	Вырезка труб эксплуатационной колонны	II
8	Ловильные работы	II

Примечания. 1. Все виды работ на скважинах с сильными газовыми проявлениями и наклонно направленными относятся ко II категории сложности.

2. Все работы на скважинах глубиной свыше 1500 м относятся ко II категории сложности.

3. При одновременном производстве нескольких видов работ в одной и той же скважине категория сложности определяется по наивысшей.

Профессиональный стандарт "Бурильщик капитального ремонта скважин (КРС)"

Трудовая функция

Трудовые действия	Проверка состояния рабочих мест, средств индивидуальной защиты, первичных средств пожаротушения, контрольно-измерительных приборов, оборудования и инструмента, соответствия их требованиям безопасности
	Замер состава газовой среды на наличие углеводородов и сероводорода
	Ознакомление с порядком предстоящей работы
	Заполнение журналов и технической документации
Необходимые умения	Производить отбор проб газовой среды на скважине
	Производить оценку состояния оборудования для капитального ремонта скважин и принимать меры по устранению выявленных недостатков
	Производить оценку и минимизацию рисков
Необходимые знания	Инструкция по приему-передаче вахт и возобновлению работы бригад текущего и капитального ремонта скважин
	План работ по ремонту скважин
	Технология проведения капитального ремонта скважин
	Стандартная комплектация оборудования бригады капитального ремонта скважин
	Устройство, назначение и правила отбраковки оборудования для ремонта скважин
	Критерии отбраковки талевого каната и грузозахватных приспособлений
	Технологические регламенты и инструкции на проведение технологических операций на скважине

Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности
--

Годовой календарный учебный план

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

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

Продолжительность занятий в группах:- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ “Бурильщик капитального ремонта скважин“ 5 - 8 разрядов

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 276 часов -5-й разряд/ 242 часа -6-й разряд /218 часов - 7-8 разряды

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

№	Наименование темы	Всего часов			В том числе					Форма контроля
		5 разр.	6 разр.	7 и 8 разр.	лекц. 5 разр.	лекц. 6 разр.	лекц. 7 и 8 разр.	практ 5 разр.	практ 6,7,8 разр.	
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ									
1.1	Основы экономических знаний	2	2	2	2	2	2			опрос
1.2	*Охрана труда	20	20	20	20	20	20			опрос
1.3	Промышленная безопасность	4	4	4	4	4	4			опрос
1.4	Основы трудового законодательства	2	2	2	2	2	2			опрос
1.5	Охрана окружающей среды	4	4	4	4	4	4			опрос
1.6	Общетехнический курс									
1.6.1	Материаловедение	2			2					опрос
1.6.2	Чтение чертежей	2			2					опрос
1.6.3	Основы электротехники	3			3					опрос

1.6.4	Основы гидравлики и теплотехники	3			3					опро с
1.7.	Специальная технология									
1.7.1	Введение	2	2	2	2	2	2			опро с
1.7.2	Нефтегазопромысловая геология	2	2	2	2	2	2			опро с
1.7.3	Строительство нефтяных и газовых скважин	2	2	2	2	2	2			опро с
1.7.4	Добыча нефти, газа и конденсата	4	4	2	4	4	2			опро с
1.7.5	Капитальный ремонт скважин	6	6	4	6	6	4			опро с
1.7.6	Оборудование для капитального ремонта скважин	6	6	4	6	6	4			опро с
1.7.7	Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин	4	4	2	4	4	2			опро с
1.7.8	Ремонтно-изоляционные работы (КР1)	4	4	3	4	4	3			опро с
1.7.9	Устранение негерметичности эксплуатационной колонны (КР2)	4	4	3	4	4	3			опро с
1.7.10	Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР3)	6	6	4	6	6	4			опро с
1.7.11	Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4)	6	6	4	6	6	4			опро с
1.7.12	Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5)	4	4	2	4	4	2			опро с
1.7.13	Комплекс подземных работ, связанных с бурением (КР6)	4	4	3	4	4	3			опро с
1.7.14	Обработка призабойной зоны (КР7)	4	4	3	4	4	3			опро с
1.7.15	Исследование скважин (КР8)	6	6	4	6	6	4			опро с
1.7.16	Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9)	4	4	3	4	4	3			опро с
1.7.17	Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (КР10)	4	4	3	4	4	3			опро с
1.7.18	Консервация и расконсервация скважин (КР11)	4	4	4	4	4	4			опро с
1.7.19	Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР12)	2	2	2	2	2	2			опро с
1.7.20	Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб	6	6	4	6	6	4			опро с
1.7.21	Производственно-технологическая документация	2	2	2	2	2	2			опро с
	Итого теоретического обучения:	128	118	94	128	118	94			
2.	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ									
2.1	Вводное занятие	2	2	2	2	2	2			опро с
2.2.	Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда	4	4	4	4	4	4			опро с
2.3.	Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин	4	4	4				4	4	

2.4.	Ремонтно-изоляционные работы (КР1)	8	6	6				8	6	
2.5.	Устранение негерметичности эксплуатационной колонны (КР2)	8	6	6				8	6	
2.6.	Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР3)	8	6	6				8	6	
2.7.	Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4)	8	6	6				8	6	
2.8.	Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5)	8	6	6				8	6	
2.9.	Комплекс подземных работ, связанных с бурением (КР6)	8	6	6				8	6	
2.10	Обработка призабойной зоны (КР7)	8	6	6				8	6	
2.11.	Исследование скважин (КР8)	8	6	6				8	6	
2.12	Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9)	8	6	6				8	6	
2.13	Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (КР10)	8	6	6				8	6	
2.14	Консервация и расконсервация скважин (КР11)	8	6	6				8	6	
2.15	Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР12)	8	6	6				8	6	
2.16	Самостоятельная работа в качестве бурильщика	30	30	30				30	30	
	Квалификационная работа	8	8	8				8	8	
	Итого производственное обучение:	144	120	120	6	6	6	138	114	
	Квалификационный экзамен	4	4	4				4	4	
	Итого:	276	242	218	138	128	104	138	114	

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

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1.1 Основы экономических знаний - 2 часа

1.ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ РЫНКА.

Правильность выбора номенклатуры продукции и их реализации с учетом распределения полученного дохода, в том числе зарплаты, социальных благ, стабильности развития производства, выплаты налогов и пр.

Внешние и внутренние условия развития предприятия. Ритмичность производства. Издержки производства. Предельная себестоимость. Квалификационный состав предприятия.

Влияние рыночной и централизованно-плановой систем хозяйствования на деятельность предприятия.

2.ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Полная себестоимость промышленного предприятия. Расшифровка затрат. Издержки предприятия. Постоянные издержки. Общие издержки. Основные направления снижения издержек производства.

Прибыль предприятия - мера эффективности работы предприятия. Распределение и использование прибыли. Рентабельность предприятия. Экономические показатели:

- общий объем продаж
- валовая прибыль
- условно чистая прибыль
- прибыль после уплаты процентов по займам и кредитам

- прибыль после уплаты налогов
- прибыль после выплаты всех дополнительных платежей
- ликвидность

Тема 1.2 Охрана труда (отдельная программа) - 20 часов

Тема 1.3 Промышленная безопасность - 4 часа

Законодательные и иные нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы государственного регулирования промышленной безопасности. Элементы государственного регулирования промышленной безопасности, определенные Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Федеральный орган исполнительной власти, специально уполномоченной в области промышленной безопасности. Основные задачи Ростехнадзора. Сфера надзорной деятельности Ростехнадзора на объектах нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

Требования промышленной безопасности к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте.

Порядок расследования и учета несчастных случаев на опасных производственных объектах.

Принципы и цели декларирования промышленной безопасности.

Нормативные правовые акты, регулирующие вопросы подготовки и аттестации по промышленной безопасности. Проведение подготовки по промышленной безопасности работников опасных производственных объектов. Организация проведения аттестации, аттестация и проверка знаний работников опасных производственных объектов. Аттестация и проверка знаний в организациях. Оформление результатов аттестации в конкретной области надзора.

Тема 1.4 Основы трудового законодательства – 2 часа

Цели и задачи трудового законодательства. Трудовой кодекс РФ.

Коллективный договор. Содержание и структура коллективного договора.

Понятие трудового договора. Стороны трудового договора. Заключение, изменение, прекращение трудового договора. Рабочее время, виды рабочего времени. Время отдыха, виды и продолжительность отпусков. Порядок и очередность предоставления отпусков.

Виды материальной ответственности. Порядок взыскания ущерба. Понятие, причины и виды трудовых споров. Порядок рассмотрения трудовых споров.

Тема 1.5 Охрана окружающей среды - 4 часа

Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Организация охраны окружающей среды в России. Решения правительства РФ по охране природы и рациональному природопользованию.

Ответственность руководителей производства и граждан за нарушение в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды. Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов)

Характеристика загрязнений окружающей среды. Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз. Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Очистные сооружения. Очистка сточных вод, контроль чистоты вод и атмосферы. Обратное водоснабжение.

Отходы производства. Организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное

использование природных ресурсов, усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в окружающую среду, Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Ресурсосберегающие технологии.

1.6. Общетехнический курс

Тема 1.6.1 Материаловедение - 2 часа

Органические и неорганические материалы. Молекулы и атомы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучести, упругость, выносливость, пластичность, хрупкость, износостойкость и др.

Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Чугун, его производство и изделия из него.

Сталь, её производство. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромышленного оборудования. Прокат, поковки и литые.

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

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

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

Применение твердых и сверхтвердых сплавов при обработке металлов, разрушений горных пород.

Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Плоские текстотропные ремни. Резинотехнические материалы, применяемые в качестве укрытий. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие.

Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их виды и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов.

Фрикционные материалы (асботекстолит, феррадо). Применение этих материалов в нефтепромышленном оборудовании. Пластмассы, применяемые в машиностроении.

Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы.

Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика.

Изоляторы и изоляционные материалы. Электроизоляционные материалы, их применения и типы. Свойства электроизоляционных материалов.

Кислоты и щелочи, правила обращения с ними. Химические реагенты для различных технологических операций на скважинах и других промысловых технологических объектах. Требования к хранению, транспортировке кислот.

Горючесмазочные материалы и антикоррозийные материалы.

Виды топлива, применяемого для двигателей внутреннего сгорания.

Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к маслам. Сорта, марки и область применения масел. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов. Смазки антифрикционные, область применения.

Тема 1.6.2. Чтение чертежей – 2 часа.

Понятие единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Основные нормативные документы, входящие в состав ЕСКД. Роль и значение чертежей и схем в технике и на производстве. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии, масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Расположение проекций на чертеже

деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Сечения и разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Разрезы на сборочных чертежах. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей.

Назначение схем. Технологические, кинематические схемы технологического оборудования. Условные обозначения на схемах оборудования, приборов КИП и А, передаточных механизмов, электроприборов, трубопроводов нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях, подачи тепла, топлива и энергетических коммуникаций и т.д. Обозначения, надписи, условности и упрощения изображений на схемах.

1.6.3 Основы электротехники – 3 часа

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

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

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

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

Тема 1.6.4 Основы гидравлики и теплотехники – 3 часа.

Физические свойства жидкостей (плотность, удельный вес, удельный объем, упругость паров, сжимаемость, температурное расширение, поверхностное натяжение, вязкость).

Жидкости капельные и газообразные.

Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

Движение жидкостей в трубопроводах. Движение жидкости в напорных трубопроводах. Режимы движения жидкости (ламинарный, турбулентный). Понятие о гидравлических сопротивлениях и потерях напора. Общие сведения об измерении расхода жидкости.

Движение газа по газопроводам. Особенности движения газа. Понятие о гидратах, условия образования. Меры по предупреждению образования гидратных пробок в газопроводах и их разрушению.

Перекачка горячей и холодной воды. Паропроводы. Особенности перекачки различных веществ.

Понятие о теплоте. Единицы измерения теплоты. Способы распространения теплоты (теплопроводность, конвекция, излучение). Теплопередача. Случай теплопередачи через теплообменную стенку. Коэффициент теплопередачи. Тепловые свойства нефти и нефтепродуктов.

1.7 СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Тема 1.7.1 Введение - 2 часа

Значение нефти и газа в современных условиях. Топливо-энергетический комплекс России. Запасы и динамика добычи нефти и газа.

Значение капитального ремонта скважин в развитии нефтегазовой промышленности. Краткий исторический очерк развития отечественной нефтегазовой промышленности. Квалификационная характеристика бурильщика капитального ремонта скважин. Содержание программы теоретического и практического обучения.

Обзор справочной литературы и литературы, рекомендуемой для самоподготовки и повышения квалификации по профессии "Бурильщик капитального ремонта скважин".

Тема 1.7.2 Нефтегазопромысловая геология - 2 часа

Происхождение, строение и развитие Земли. Геохронологическая таблица.

Горные породы и минералы. Образование и классификация горных пород по происхождению. Характерные признаки магматических, осадочных и метаморфических горных пород

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

Краткая характеристика осадочных горных пород. Обломочные породы. Глинистые породы. Хемогенные и биогенные породы.

Формы залегания осадочных горных пород. Антиклиналь. Синклинали. Элементы складки. Пласт пород и его элементы. Виды складок разрывных форм.

Связанная и свободная вода в горных породах. Пластовые воды, их состав и свойства. Классификация (типы) пластовых вод. Растворимость газов в воде в пластовых условиях

Вмещающие породы (коллектора) углеводородов. Основные характеристики пород-коллекторов. Пористость, трещиноватость и проницаемость пород-коллекторов. Фазовая проницаемость. Классификация пород-коллекторов. Фильтрационные и емкостные свойства пород-коллекторов.

Залежи и месторождения углеводородов. Основные типы ловушек углеводорода. Строение сводовой и массивной залежей углеводородов. Геологический профиль месторождения. Структурная карта.

Поиск и разведка месторождений природных углеводородов. Способы и этапы проведения поисково-разведочных работ. Запасы природных углеводородов.

Геологический разрез скважины. Стратиграфическая характеристика разреза. Глубина залегания и толщина стратиграфических подразделений, азимут и углы падения пластов. Литологическая характеристика разреза. Название, относительное содержания, описание и строение горных пород по стратиграфическим подразделениям.

Физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины. Промысловая классификация пород по твердости и абразивности. Глинистость, карбонатность, соленость пород. Характеристика и свойства пластовых флюидов.

Температура и давление в скважине. Геотермический градиент и геотермическая ступень. Тепловой режим скважины.

Поровое давление. Пластовое давление. Градиент порового (пластового) давления. Нормальное и аномальное пластовое (поровое) давление. Коэффициент аномальности порового (пластового) давления. Основные причины образования аномально высокого пластового давления. Основные причины образования аномально низкого пластового давления.

Давление и градиент давления гидроразрыва пласта горной породы. Давление и градиент давления поглощения пласта горной породы.

Геофизические методы исследования скважин. Электрический каротаж. Радиоактивный каротаж. Акустический метод. Газовый каротаж. Термометрия скважин. Инклинометрия, кавернометрия и профилометрия скважин.

Отбор и исследование керна и шлама.

Тема 1.7.3 Строительство нефтяных и газовых скважин - 2 часа

Скважина как горнотехническое сооружение. Элементы скважины: ствол, устье, ось, стенки, забой. Обсаженный и необсаженный (открытый ствол) интервалы скважины. Траектории ствола скважины: вертикальная, наклонно направленная, горизонтальная. Глубина и протяженность скважины.

Конструкция скважины. Параметры конструкции скважины, последовательность их выбора. Типы конструкций скважин и принятые схемы их графического изображения.

Классификация скважин по назначению: опорные, параметрические, структурные, поисково-оценочные, разведочные, эксплуатационные, специальные. Классификация скважин по глубине. Глубины современных скважин.

Вращательный способ механического бурения скважин: роторный, с использованием верхнего привода, с забойным двигателем.

Цикл строительства скважины и его структура. Сущность основных этапов цикла строительства скважины:

отходов бурения и рекультивация нарушенных земель.

Геолого-технический наряд и проект на строительство скважины.

Современные установки для бурения нефтяных и газовых скважин, их основные узлы и механизмы. Оборудование и КИП, применяемые для бурения скважин. Породоразрушающий инструмент. Виды долот.

Бурильная колонна. Ведущая труба. Бурильные трубы. Переводники. Компоновка низа бурильной колонны (КНБК) - назначение, виды и типы КНБК.

Механизмы и инструмент, применяемые при спуско-подъемных операциях. Элеваторы. Штропа. Клинья. Ключи для свинчивания и развинчивания.

Технология углубления скважины. Параметры режима бурения.

Промывка скважин. Промывочные жидкости. Технологические свойства промывочных жидкостей. Реагенты и материалы для приготовления и кондиционирования промывочных жидкостей. Циркуляционная система буровой установки и оборудование для очистки промывочных жидкостей.

Обсадная колонна. Обсадные трубы. Оснастка низа обсадной колонны. Спуск обсадных колонн.

Цементирование обсадных колонн. Тампонажные материалы. Свойства цементного раствора и цементного камня. Цементирующее оборудование и технические средства. Контроль качества цементирования.

Опрессовка и испытание колонн на герметичность.

Аварии и осложнения при бурении скважин. Предупреждение и ликвидация аварий и осложнений. Ловильный инструмент. Противовыбросовое оборудование (ПВО) скважин: назначение, конструкция, управление ПВО.

Испытание пластов в процессе бурения. Освоение скважины. Оборудование устья скважины. Перфорация эксплуатационной колонны. Спуск насосно-компрессорных труб. Способы вызова притока из скважины. Пробная эксплуатация. Сдача скважины в эксплуатацию.

Тема 1.7.4 Добыча нефти, газа и конденсата - 4 часа (для 7-8 разрядов - 2 часа)

Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Системы разработки месторождений. Разработка нефтяных месторождений. Разработка газовых месторождений. Разработка газоконденсатных месторождений.

Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин.

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Условия фонтанирования скважины. Обустройство скважины подъемной колонной и фонтанной устьевой арматурой. Краткая характеристика насосно-компрессорных труб, трубной головки и фонтанной елки. Освоение и пуск в эксплуатацию фонтанной скважины. Регулирование работы фонтанной скважины.

Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин. Сущность газлифтной эксплуатации. Системы газовых подъемников. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья. Пуск и регулирование работы скважины.

Насосная эксплуатация нефтяных скважин штанговыми насосами. Схема и особенности эксплуатации скважин штанговой насосной установкой. Принцип работы станка-качалки и

штанговых насосов. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья.

Насосная эксплуатация нефтяных скважин бесштанговыми погружными центробежными электронасосами. Принцип действия насоса. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья.

Насосная эксплуатация нефтяных скважин бесштанговыми погружными винтовыми насосами. Принцип действия насоса. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья.

Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин. Особенности режима эксплуатации скважин. Контроль за работой скважин.

Методы увеличения производительности скважин. Кислотные обработки скважин, гидравлический разрыв пласта, гидropескоструйная перфорация, виброобработка призабойного участка скважин, разрыв пласта давлением пороховых газов, торпедирование скважин, тепловое воздействие на призабойный участок скважин.

Промысловый сбор и подготовка нефти и газа к переработке и дальнейшему транспорту. Компоненты продукции, поступающей из нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Принципиальная схема промыслового сбора и подготовки нефти и газа к переработке и дальнейшему транспорту.

Тема 1.7.5 Капитальный ремонт скважин - 6 часов (для 7-8 разрядов - 4 часа)

Классификация ремонтных работ в скважинах: капитальный и текущий ремонт скважин.

Единицы ремонтных работ различного назначения: капитальный ремонт скважины; текущий ремонт скважины; скважино-операция по повышению нефтеотдачи пластов.

Способы доставки к заданной зоне ствола скважины инструмента, технологических материалов {реагентов) или приборов при ремонтных работах в скважинах: с помощью специально спускаемой колонны труб; путем закачивания по НКТ или межтрубному пространству; на кабеле или на канате.

Общая характеристика видов работ по капитальному ремонту скважин и технико-технологические требования к их сдаче:

КР1 Ремонтно-изоляционные работы; КР2 Устранение негерметичности эксплуатационной колонны; КР3 Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта; КР4 Переход на другие горизонты и приобщение пластов; КР5 Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей; КР6 Комплекс подземных работ, связанных с бурением; КР7 Обработка призабойной зоны; КР8 Исследование скважин; КР9 Перевод скважин на использование по другому назначению; КР10 Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин; КР11 Консервация и расконсервация скважин; КР12. Прочие виды работ.

Тема 1.7.6. Оборудование для капитального ремонта скважин -6 часов (для 7-8 разрядов - 4 часа)

Классификация, устройство и техническая характеристика подъемников и агрегатов для ремонта скважин. Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов подъемников и агрегатов для ремонта скважин.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика промысловых агрегатов.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементируемых агрегатов.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементноиспытательных машин.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика блока манифольда.

Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика технических средств, входящих в "Типовой табель технического оснащения бригады капитального ремонта скважин" и в "Типовой табель технического оснащения цеха капитального ремонта скважин" согласно РД 153-39-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах.

Правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования. Требования промышленной безопасности к эксплуатации агрегатов и мобильных буровых установок, используемых для капитального ремонта скважин.

Ремонт оборудования. Виды планово-предупредительных ремонтов: мелкий (текущий), средний и капитальный. Типовые работы при ремонте оборудования. Мелкий ремонт оборудования. Проверка работы оборудования после ремонта. Средний ремонт оборудования с частичной разборкой и использованием запасных узлов и деталей. Обкатка и проверка работы оборудования после среднего ремонта.

Капитальный ремонт оборудования; организация и проведение его в ремонтных цехах и мастерских базы производственного обслуживания предприятия и на ремонтно-механических заводах. Требования к качеству капитального ремонта. Испытание отремонтированного оборудования.

Тема 1.7.7 Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин - 4 часа (для 7-8 разрядов - 2 часа)

Глушение скважин. Скважины, подлежащие глушению. Общие требования, предъявляемые к жидкостям для глушения скважин. Требования, предъявляемые к жидкостям для глушения скважин на месторождениях с наличием сероводорода.

Подготовительные работы. Проверка наличия циркуляции в скважине и принятие решения о категории ремонта. Определение величины текущего пластового давления. Расчет требуемой плотности жидкости глушения и определение необходимого ее количества. Приготовление требуемого объема жидкости соответствующей плотности с учетом аварийного запаса. Остановка и разрядка скважины, проверка исправности запорной арматуры на устьевом оборудовании. Расстановка агрегатов и автоцистерн, обвязка оборудования и гидроиспытание нагнетательной линии, оборудованной обратным клапаном.

Проведение процесса глушения. Замена скважинной жидкости на жидкость глушения при полной или частичной замене скважинной жидкости с восстановлением или без восстановления циркуляции. Условия заполнения колонны жидкостью глушения при ее прокачивании на поглощение. Глушение фонтанных (газлифтных) и нагнетательных скважин. Глушение скважин, оборудованных ЭЦН и ШГН. Глушение скважин с низкой приемистостью пластов. Глушение скважин с высоким газовым фактором и большим интервалом перфорации при поглощении жидкости глушения в высокопроницаемых интервалах. Действия бригады КРС при обнаружении нефтегазопроявлений в процессе глушения скважин.

Передислокация оборудования и ремонтной бригады. Составление плана переезда и карты нефтепромысловых дорог на участке переброски оборудования. Подготовка нефтепромысловой дороги и переброска оборудования. Устройство рабочей площадки, мостков и стеллажей для труб и штанг около скважины для проведения ремонтных работ.

Подготовка устья скважины. Сооружение якоря для крепления оттяжек. Снижение до (атмосферного давления в затрубном пространстве перед разборкой устьевой арматуры скважины. Глушение скважины при отсутствии забойного клапана-отсекателя. Оснащение устья скважины с возможным нефтегазопроявлением на период работы противовыбросовым оборудованием в соответствии с планом производства работ. Подготовка рабочей зоны для установки передвижного агрегата. Монтаж передвижного агрегата. Расстановка оборудования. Монтаж мачты.

Подготовка труб: проверка состояния поверхности, муфт и резьбовых соединений, шаблонирование, измерение длины труб, группирование труб по комплектам в соответствии с их типами и размерами.

Тема 1.7.8 Ремонтно-изоляционные работы скважин -4 часа (для 7-8 разрядов - 3 часа)

Виды ремонтно-изоляционных работ: отключение отдельных обводненных интервалов пласта, отключение отдельных пластов, исправление негерметичности цементного кольца, наращивание цементного кольца за эксплуатационной, промежуточной колоннами, кондуктором.

Отключение пластов или их отдельных интервалов методом тампонирования под давлением без установки пакера через общий фильтр или с установкой съемного или разбуриваемого пакера через фильтр отключаемого пласта: глушение скважины; спуск НКТ с "пером" или пакером (съемным или разбуриваемым); при отключении верхних или

промежуточных пластов - операции по предохранению нижних продуктивных пластов (заполнение скважины в интервале от искусственного забоя до отметки на 1,5-2,0 м ниже подошвы отключаемого пласта песком, глиной или вязкоупругим составом, установка цементного моста или взрыв-пакера); гидроиспытание НКТ или НКТ с пакером; определение приемистости вскрытого интервала пласта, работы по увеличению приемистости изолируемого интервала; выбор типа и объема тампонажного раствора; приготовление и закачка под давлением в заданный интервал тампонажного раствора; ОЗЦ, проверка моста и гидроиспытание эксплуатационной колонны; дополнительная перфорация эксплуатационной колонны в интервале продуктивного пласта; перекрытие дополнительно металлическим пластырем интервала перфорации после проведения тампонирувания под давлением при отключении верхних и промежуточных пластов, эксплуатация которых осуществляется при депрессии на пласт более 2 МПа.

Проведение работ по ограничению водопритоков и использование тампонажных составов селективно воздействующих на участки пласта с различными насыщающими жидкостями и селективно отверждающихся в них.

Ремонтные работы методом тампонирувания в скважинах, содержащих в продукции сероводород, выполняются с применением сероводородостойких тампонажных материалов на минеральной или полимерной основе.

Исправление негерметичности цементного кольца: глушение скважины; оборудование устья скважины с учетом возможности осуществления прямой и обратной циркуляции, а также расхаживания труб; подъем НКТ и скважинного оборудования, проведение комплекса геофизических и гидродинамических исследований; определение приемистости флюидо-проводящих каналов в заколонном пространстве и направления движения потока, а также степени отдачи пластом поглощенной жидкости. Анализ геолого-технических характеристик и работы скважины: величины кривизны и кавернозности ствола скважины; глубины расположения центраторов и других элементов технологической оснастки обсадной колонны; температуры и пластового давления; типа горных пород; давления гидроразрыва; дебита скважины; содержания и гранулометрического состава механических примесей в продукции химического состава изолируемого флюида. Проверка скважины на заполнение и определение приемистости дефектной части крепи при установившемся режиме подачи жидкости. Оценка объема отдаваемой пластом жидкости. Лабораторный анализ тампонажного состава в условиях ожидаемых температуры и давления. Соотношение времени начала загустевания тампонажного состава и расчетной продолжительности технологического процесса. Дополнительные подготовительные операции при исправлении негерметичности цементного кольца, расположенного над продуктивным пластом. Создание спец. отверстий на участке над эксплуатационным фильтром против плотных пород. Перекрытие интервала перфорации (в интервале продуктивного пласта) песчаной пробкой и сверху слоем глины взрыв-пакером типа ВП. Тампонирувание через эксплуатационный фильтр. Замер глубины установки песчаной пробки (взрыв-пакера). Определение приемистости изолируемого объекта. Спуск и установка башмака заливной колонны. Гидроиспытание колонны НКТ и пакера. Приготовление, закачка и продавка тампонажного раствора в заданный интервал проверка эксплуатационной колонны на герметичность. Разбуривание цементного моста. Вымыв из скважины песчаной пробки. Оценка качества РИР с помощью геофизических и гидродинамических методов исследований.

Исправление негерметичности цементного кольца, расположенного ниже эксплуатационного объекта (пласта).

Наращивание цементного кольца за обсадной колонной. Анализ информации из дела скважины: параметры глинистого и цементного растворов, использованных при первичном цементировании; наличие и интенсивность поглощения в процессе бурения скважины; тип буферной жидкости и другие необходимые данные. Остановка скважины и определение динамики восстановления давления в межколонном пространстве. Глушение скважины. Подъем и ревизия НКТ. Шаблонирование эксплуатационной колонны. Установка цементного моста над интервалом перфорации. ОЗЦ и проверка прочности цементного моста при разгрузке НКТ с промывкой. Проведение комплекса геофизических и гидродинамических исследований. Проведение, при наличии зон поглощений, изоляционных работ, для снижения их

интенсивности. Выбор типа тампонажного материала в зависимости от интенсивности поглощения с учетом геолого-технических и температурных условий.

Прямое тампонирование через специальные отверстия на заданной глубине в обсадной колонне: простреливание отверстий, промывка скважины, закачка расчетного объема тампонажного раствора, подъем НКТ, ОЗЦ, определение верхней границы цементного кольца за обсадной колонной, разбуривание цементного стакана в обсадной колонне и проверка на герметичность.

Технология обратного тампонирования при наличии над наращиваемым цементным кольцом интенсивно поглощающего пласта.

Технология комбинированного тампонирования, если перед прямым тампонированием не удастся восстановить циркуляцию из-за наличия в разрезе одной или нескольких зон поглощений.

Оценка качества работ по результатам гидроиспытания обсадной колонны, определение высоты подъема тампонажного раствора за обсадной колонной, а также по результатам наблюдений за изменением величины межколонного давления при опорожнении обсадной колонны.

Технология применения стальных гофрированных пластырей, если установлена негерметичность обсадной колонны в интервале спец. отверстий.

Тема 1.7.9 Устранение негерметичности эксплуатационной колонны 4 часа (для 7-8 разрядов - 3 часа)

Виды работ по устранению негерметичности: тампонирование, установка пластыря, спуск дополнительной обсадной колонны меньшего диаметра. Работы по устранению негерметичности обсадных колонн: изоляция сквозных дефектов обсадных труб и повторная герметизация их соединительных узлов (резьбовые соединения, стыковочные устройства, муфты ступенчатого цементирования) тампонирование: остановка и глушение скважины, исследование скважины, обследование обсадной колонны, выбор технологической схемы проведения операции, типа и объёма тампонажного материала.

Технология ликвидации каналов негерметичности соединительных узлов тампонированием под давлением.

Технология установки металлического пластыря.

Технология тампонирования негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн.

Технология тампонирования под давлением с установкой тампонажного моста.

Технология ликвидации каналов негерметичности в стыковочных устройствах, в муфтах ступенчатого цементирования. Технология изоляции сквозных дефектов обсадных колонн.

Условия и технология перекрытия дефекта обсадной колонны трубами меньшего диаметра.

Оценка качества выполненных работ.

Тема 1.7.10 Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта - 6 часов (для 7-8 разрядов - 4 часа)

Виды работ; извлечение оборудования из скважин после аварий, допущенных в процессе эксплуатации; ликвидация аварий с эксплуатационной колонной; очистка забоя и ствола скважины от металлических предметов; прочие работы по ликвидации аварий, допущенных при эксплуатации скважин; ликвидация аварий, допущенных в процессе ремонта скважин.

Подготовительные работы: составление и согласование плана ликвидации аварии, доставка на скважину комплекта ловильных инструментов, печатей, спец. долот, фрезеров и т.п.

Закрепление при спуске ловильного инструмента соединений бурильных труб.

Расхаживание прихваченных НКТ.

Выполнение работ по освобождению прихваченного инструмента с применением взрывных устройств (торпеды, детонирующие шнуры и т.п.).

Технология установки ванн (нефтяной, кислотной, щелочной, водяной).

Извлечение оборванных НКТ из скважины: спуск свинцовой печати и определение состояния оборванного конца трубы; спуск ловильного инструмента соответствующей конструкции для выправления конца трубы в зависимости от характера оборванного участка (разрыв, смятие, вогнутость краев и т.п.).

Извлечение прихваченных цементом труб: отворачивание и подъем свободных от цемента

труб, обустройство зацементированных труб трубным или кольцевым фрезером.

Извлечение из скважины отдельных предметов с применением труболочки, колокола, метчика, овершота, магнитного фрезера, фрезера-паука.

Извлечение из скважины каната, кабеля и проволоки при помощи удочки, крючка и т.п.

Тема 1.7.11 Переход на другие горизонты и приобщение пластов -6 часов (для 7-8 разрядов - 4 часа)

Виды работ: переход на другие горизонты; приобщение пластов.

Геофизические исследования для оценки нефтеводонасыщенности продуктивных горизонтов и оценки состояния цементного кольца между ними и соседними водоносными пластами перед переходом на другие горизонты и приобщением пластов.

Ремонтные работы по переходу на другие горизонты: работы по отключению нижнего перфорированного горизонта и вскрытие перфорацией верхнего продуктивного горизонта или наоборот.

Переход на верхний горизонт, находящийся на значительном удалении от нижнего (50-100и и более).

Переход на нижний горизонт, находящийся на значительном удалении от верхнего.

Ремонтные работы по переходу на верхний горизонт, находящийся в непосредственной близости от нижнего.

Отключение нижнего перфорированного горизонта методами тампонирования под давлением, установки цементного моста, засыпки песком, а также установки разбуриваемых пакеров самостоятельно или в сочетании с цементным мостом.

Ремонтные работы по переходу на нижний горизонт, находящийся в непосредственной близости от верхнего эксплуатировавшегося

Отключение верхних пластов методами тампонирования под давлением, установки металлических пластырей и сочетание этих методов.

Тема 1.7.12 Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей -4 часа (для 7-8 разрядов - 2 часа)

Технология раздельной эксплуатации скважин и закачки жидкости. Состав и основные характеристики оборудования, используемого при раздельной эксплуатации скважин. Состав и основные характеристики оборудования, используемого при раздельной закачке жидкости. Особенности концентричной и двухрядной систем раздельной эксплуатации и закачки жидкости.

Конструкции пакеров-отсекателей. Схемы установки в скважине пакера-отсекателя. Ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.

Тема 1.7.13 Комплекс подземных работ, связанных с бурением -4 часа (для 7-8 разрядов - 3 часа)

Виды работ: резка новых стволов скважин, бурение цементного стакана, фрезерование башмака колонны с углублением ствола в горной породе, бурение и оборудование шурфов и артезианских скважин.

Резка новых стволов. Подготовительные работы: обследование обсадной колонны свинцовой печатью; спуск и проверка проходимости шаблона для установления возможности спуска отклонителя; отбивка муфт с помощью локатора муфт (ЛМ) для выбора интервала вырезания "окна" и установки цементного моста; установка цементного моста; удаление обсадных труб цементной корки и повторное шаблонирование обсадной колонны до глубины установки цементного моста; проверка герметичности обсадной колонны; спуск на бурильных трубах отклонителя; соединение бурильных труб с отклонителем.

Технология прорезания "окна" в обсадной колонне: спуск на бурильных трубах райбера армированного твердым сплавом; прорезывание колонны; забуривание второго ствола.

Тема 1.7.14. Обработка призабойной зоны - 4 часа (для 7-8 разрядов - 3 часа)

Виды работ: кислотная обработка, гидравлический разрыв пласта, гидropескоструйная перфорация, виброобработка призабойной зоны, термообработка призабойной зоны, призабойной зоны растворителями, промывка, призабойной зоны растворами ПАВ, обработка термогазохимическими методами, прочие виды обработки призабойной зоны, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин, дополнительная перфорация и

торпедирование ранее простреленных интервалов.

Условия применения и технология выполнения:

- 1) кислотных ванн;
- 2) промывки пеной или раствором ПАВ;
- 3) гидроимпульсного воздействия (метод переменных давлений);
- 4) циклического воздействия, путем создания управляемых депрессий на пласт с исканием струйных насосов;
- 5) многоциклового очистки с применением пенных систем;
- 6) воздействия на ПЗП с использованием гидроимпульсного насоса;
- 7) ОПЗ с применением самогенерирующихся пенных систем (СГПС);
- 8) воздействия на ПЗП с использованием растворителей (бутилбензолная фракция, стабильный керосин и др.).

Оценка технологической эффективности работ по обработке призабойной зоны.

Выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин: комплекс гидродинамических и геофизических исследований, в том числе с применением индикаторов; ограничение (отключение) воздействия вытесняющего агента на отдельные интервалы (зоны) по толщине пласта или пропластка обработкой с применением временно изолирующих материалов (суспензии или эмульсии, осадкообразующие растворы, гелеобразующие или твердеющие материалы на органической или неорганической основе, в том числе водные растворы КМЦ, ПАА и т.п.); работы по восстановлению и повышению приемистости слабопроницаемых интервалов (пропластков).

Оценка технологической эффективности работ по выравниванию профилей приемистости.

Тема 1.7.15 Исследование скважин -6 часов (для 7-8 разрядов - 4 часа)

Виды работ: исследование характера насыщенности и выработки продуктивных пластов уточнение геологического разреза в скважинах, оценка технического состояния скважины (обследование скважины).

Гидродинамические исследования. Гидроиспытание колонны. Поинтервальное гидроиспытание колонны. Снижение и восстановление уровня жидкости. Определение пропускной способности нарушения или специальных отверстий в колонне. Прокачивание индикатора (красителя).

Геофизические исследования. Комплекс геофизических исследований в зависимости категории скважин, условий проведения измерений и решаемых задач. Проведение геофизических исследований в интервале объекта разработки.

Контроль технического состояния добывающих скважин. Выявление мест нарушения герметичности обсадной колонны, выделение интервала поступления воды к месту нарушения интервалов заколонных межпластовых перетоков, определение высоты подъема и состояния цементного кольца за колонной, состояния забоя скважины, положения интервала перфорации, технологического оборудования, определение уровня жидкости в межтрубном пространстве, мест прихвата труб.

Геофизические исследования при ремонте нагнетательных скважин в интервале объекта разработки. Обследование технического состояния эксплуатационной колонны.

Тема 1.7.16 Перевод скважин на использование по другому назначению -4 часа (для 7-8 разрядов - 3 часа)

Виды работ: освоение скважин под нагнетательные, перевод скважин под отбор технической воды, перевод скважин в наблюдательные, пьезометрические, перевод скважин под нагнетание теплоносителя или воздуха.

Перевод скважин на использование по другому назначению. Определение герметичности эксплуатационной колонны. Определение высоты подъема и качества цемента за колонной. Определение наличия заколонных перетоков. Оценка опасности коррозионного разрушения внутренней и наружной поверхностей обсадных труб. Снятие кривой восстановления давления и оценка коэффициента продуктивности скважины, а также характера распределения закачиваемой жидкости по толщине пласта с помощью РГД. Оценка нефтенасыщенности пласта геофизическими методами. Излив в коллектор жидкости глушения скважины в

зависимости от текущей величины пластового давления или остановки ближайшей нагнетательной скважины. Освоение скважины под отбор пластовой жидкости по находившемуся под нагнетанием пласту. Освоение скважины под отбор нефти из другого горизонта.

Оборудование устья специальных скважин для обеспечения сохранности скважин и возможности спуска в них исследовательских приборов и аппаратуры.

Тема 1.7.17 Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин -4 часа (для 7-8 разрядов - 3 часа)

Виды работ: оснащение паро- и воздушно-нагнетательных скважин противопесочным оборудованием, промывка в паро- и воздушнонагнетательных скважинах песчаных пробок. Геофизические исследования при ремонте нагнетательных скважин в интервале объекта разработки для оценки герметичности заколонного пространства, контроля за качеством отключения отдельных пластов. Замеры высокочувствительным термометром и гидродинамическим расходомером, закачка радиоактивных изотопов. Установление поступления воды в пласты, расположенные за пределами интервала перфорации по дополнительным исследованиям ИНМ.

Технология оснащения паро- и воздушно-нагнетательных скважин противопесочным оборудованием и промывка в паро- и воздушно-нагнетательных скважинах песчаных пробок.

Тема 1.7.18 Консервация и расконсервация скважин - 4 часа

Условия консервации скважин. Требования нормативных документов к консервации скважин. Консервация скважин при наличии межколонных проявлений. Содержание плана работ на консервацию скважин

Консервация скважин. Предохранение от замораживания верхней части ствола скважины. Защита от коррозии устьевого оборудования консервируемой скважины. Сооружение ограждения устья консервированной скважины. Акт о консервации скважины. Проверка состояния скважин, находящихся в консервации,

Прекращение консервации (расконсервация) скважины. Установка штурвалов на задвижки фонтанной арматуры. Разгерметизация патрубков и установка манометров. Снятие опухек с фланцев задвижек. Гидроиспытание фонтанной арматуры. Промывка скважины.

Допуск колонны НКТ до заданной глубины. Оборудование устья. Освоение скважины и ввод её в эксплуатацию. Расконсервация скважины при наличии в ней цементного моста.

Тема 1.7.19. Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин - 2 часа

Перечень и технология выполнения прочих видов работ при КРС в соответствии с РД 153-39-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах".

Тема 1.7.20 Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб - 6 часов (для 7-8 разрядов - 4 часа)

Классификация, устройство и техническая характеристика установок с использованием гибких труб (колтюбинговые установки) для ремонта скважин. Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов традиционных установок с использованием гибких труб отечественного и зарубежного производства. Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов гибридных установок с использованием гибких труб отечественного и зарубежного производства- Технические характеристики безмуфтовых гибких труб. Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб. Особенности компоновки низа бурительной колонны при использовании гибких труб. Технология бурения на депрессии.

Тема 1.7.21 Производственно-технологическая документация - 2 часа

Структура и содержание плана-заказа на производство различных видов капитального ремонта скважин: Ремонтно-изоляционные работы (КР1); Устранение негерметичности | обсадной колонны (КР2); Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (Кр3); Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4); Внедрение и ремонт

установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5); Комплекс подземных работ, с бурением (КР6); Обработка призабойной зоны (КР7); Исследование скважин (КР8). Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9); Ввод в эксплуатацию нагнетательных скважин (КР10); Консервация и расконсервация скважин (КР11) Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР12).

Структура и содержание основных документов на строительство скважины: технического проекта и сметы, геолого-технического наряда, наряда на производство буровых работ, режимно-технологической карты.

Текущая документация при бурении скважины (суточный рапорт, вахтовый журнал и т.д.). Структура, содержание и правила их заполнения. Практические приемы расшифровки диаграммы гидравлического индикатора веса.

Технико-экономические показатели строительства скважин. Баланс времени бурения. Скорости бурения: механическая, рейсовая, техническая, коммерческая, цикловая. Сметная стоимость строительства скважины. Себестоимость сооружения скважины и метра проходки.

Типовой табель технического оснащения бригады капитального ремонта скважин. Типовой табель технического оснащения цеха капитального ремонта скважин.

2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

В учебной группе

Тема « Отработка производственных навыков на компьютерных тренажерах-имитаторах»

Выполнение на тренажерах - имитаторах работ, предусмотренных РД 153-39-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах".

Ремонтно-изоляционные работы (КР1). Устранение негерметичности эксплуатационной колонны (КР2) ; Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта (КР3); Переход на другие горизонты и приобщение пластов (КР4); Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей (КР5); Комплекс подземных работ, связанных с бурением (КР6); Обработка призабойной зоны (КР7); Исследование скважин (КР8); Перевод скважин на использование по другому назначению (КР9); Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин (КР10); Консервация и расконсервация скважин (КР11); Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин (КР12)

В бригаде капитального ремонта скважин

Тема 2.1. Вводное занятие - 2 часа

Ознакомление с программой и организацией практического обучения, планируемым содержанием квалификационных работ. Вводный инструктаж. Ознакомление со структурой предприятия и оснащением цеха

Тема 2.2. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда - 4 часа

Инструктаж на рабочем месте (в бригаде КРС) по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии.

Тема 2.3. Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин - 4 часа

Подготовительные работы. Проверка наличия циркуляции в скважине и принятие решение о категории ремонта. Определение величины текущего пластового давления. Расчет требуемой плотности жидкости глушения и определение необходимого ее количества. Приготовление требуемого объема жидкости соответствующей плотности с учетом аварийного запаса. Остановка и разрядка скважины, проверка исправности запорной арматуры на устьевом

оборудовании. Расстановка агрегатов и автоцистерн, обвязка оборудования и гидроиспытание нагнетательной линии, оборудованной обратным клапаном.

Проведение процесса глушения. Замена скважинной жидкости на жидкость глушения при полной или частичной замене скважинной жидкости с восстановлением или без восстановления циркуляции. Глушение скважин с низкой приемистостью пластов. Глушение скважин с высоким газовым фактором и большим интервалом перфорации при поглощении жидкости глушения в высокопроницаемых интервалах.

Передислокация оборудования и ремонтной бригады. Устройство рабочей площадки, мостков и стеллажей для труб и штанг около скважины для проведения ремонтных работ.

Подготовка устья скважины. Сооружение якоря для крепления оттяжек. Снижение до атмосферного давления в затрубном пространстве перед разборкой устьевого арматуры скважины. Глушение скважины при отсутствии забойного клапана-отсекателя. Оснащение устья скважины с возможным нефтегазопроявлением на период работы противовыбросовым оборудованием в соответствии с планом производства работ. Подготовка рабочей зоны для установки передвижного агрегата. Монтаж передвижного агрегата. Расстановка оборудования. Монтаж мачты.

Подготовка труб: проверка состояния поверхности, муфт и резьбовых соединений, шаблонирование, измерение длины труб.

Тема 2.4. Ремонтно-изоляционные работы - 8 часов (для 6-8 разрядов - 6 часов)

Отключение пластов или их отдельных интервалов методом тампонирувания под давлением без установки пакера через общий фильтр или с установкой съемного или разбуриваемого пакера через фильтр отключаемого пласта: глушение скважины; спуск НКТ с "пером" или пакером (съемным или разбуриваемым); при отключении верхних или промежуточных пластов - операции по предохранению нижних продуктивных пластов (заполнение ствола скважины в интервале от искусственного забоя до отметки на 1,5-2,0 м ниже подошвы отключаемого пласта песком, глиной или вязкоупругим составом, установка цементного моста или взрыв-лакера); гидроиспытание НКТ или НКТ с пакером; определение приемистости вскрытого интервала пласта, работы по увеличению приемистости изолируемого интервала; выбор типа и объема тампонажного раствора; приготовление и закачка под давлением в заданный интервал тампонажного раствора; ОЗЦ, проверка моста и гидроиспытание эксплуатационной колонны; дополнительная перфорация эксплуатационной колонны в интервале продуктивного пласта; перекрытие дополнительно металлическим пластырем интервала перфорации после проведения тампонирувания под давлением при отключении верхних и промежуточных пластов, эксплуатация которых осуществляется при депрессии на пласт более 2 МПа.

Проведение работ по ограничению водопритоков и использованию тампонажных составов, селективно воздействующих на участки пласта с различными насыщающими жидкостями и селективно отверждающихся в них.

Тема 2.5. Устранение негерметичности эксплуатационной колонны - 8 часов (для 6-8 разрядов - 6 часов)

Работы по устранению негерметичности обсадных колонн:

- тампонирувание: остановка и глушение скважины, исследование скважины, обследование обсадной колонны, выбор технологической схемы проведения операции, типа и объема тампонажного материала;

- ликвидации каналов негерметичности соединительных узлов тампонируванием под давлением;

- установка металлического пластыря;

- тампонирувание негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн;

- тампонирувание под давлением с отставанием тампонажного моста.

- ликвидация каналов негерметичности в стыковочных устройствах, в муфтах ступенчатого цементирования;

- изоляция сквозных дефектов обсадных колонн;

- перекрытие дефекта обсадной колонны трубами меньшего диаметра.

Оценка качества выполненных работ.

Тема 2.6. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта - 8 часов (для 6-8 разрядов - 6 часов)

Подготовительные работы: составление и согласование плана ликвидации аварии, доставка на скважину комплекта ловильных инструментов, печатей, спецдолот, фрезеров и т.п.

Закрепление соединений бурильных труб при спуске ловильного инструмента.

Расхаживание прихваченных НКТ.

Установка ванн (нефтяной, кислотной, щелочной, водяной).

Извлечение оборванных НКТ из скважины: спуск свинцовой печати и определение состояния оборванного конца трубы; спуск ловильного инструмента соответствующей конструкции для выправления конца трубы в зависимости от характера оборванного участка (разрыв, смятие, вогнутость краев и т.п.).

Извлечение прихваченных цементом труб: отворачивание и подъем свободных от цемента труб, обуривание зацементированных труб трубным или кольцевым фрезером.

Извлечение из скважины отдельных предметов с применением труболочки, колокола, метчика, овершота, магнитного фрезера, фрезера-паука.

Извлечение из скважины каната, кабеля и проволоки при помощи удочки, крючка и т.п.

Тема 2.7. Переход на другие горизонты и приобщение пластов - 8 часов (для 6-8 разрядов - 6 часов)

Геофизические исследования для оценки нефтеводонасыщенности продуктивных горизонтов и оценки состояния цементного кольца между ними и соседними водоносными пластами перед переходом на другие горизонты и приобщением пластов.

Ремонтные работы по переходу на другие горизонты: работы по отключению нижнего перфорированного горизонта и вскрытие перфорацией верхнего продуктивного горизонта или наоборот.

Отключение нижнего перфорированного горизонта методами тампонирувания под давлением, установки цементного моста, засыпки песком, а также установки разбуриваемых пакеров самостоятельно или в сочетании с цементным мостом.

Тема 2.8. Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей - 8 часов (для 6-8 разрядов - 6 часов)

Установка в скважине пакера-отсекателя. Ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.

Тема 2.9. Комплекс подземных работ, связанных с бурением - 8 часов (для 6-8 разрядов - 6 часов)

Зарезка новых стволов. Подготовительные работы: обследование обсадной колонны свинцовой печатью; спуск и проверка проходимости шаблона для установления возможности спуска отклонителя; отбивка муфт с помощью локатора муфт (ЛМ) для выбора интервалов вырезания "окна" и установки цементного моста; установка цементного моста; удаление со стенок обсадных труб цементной корки и повторное шаблонирование обсадной колонны до глубины установки цементного моста; проверка герметичности обсадной колонны; спуск на бурильных трубах отклонителя; соединение бурильных труб с отклонителем.

Прорезание "окна" в обсадной колонне: спуск на бурильных трубах райбера, армированного твердым сплавом; прорезывание колонны; забуривание второго ствола.

Тема 2.10. Обработка призабойной зоны - 8 часов (для 6-8 разрядов - 6 часов)

Выполнение работ: кислотная обработка, гидравлический разрыв пласта, гидропескоструйная перфорация, виброобработка призабойной зоны, термообработка призабойной зоны, промывка призабойной зоны растворителями, промывка призабойной зоны растворами ПАВ, обработка термогазохимическими методами, прочие виды обработки призабойной зоны, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин, дополнительная перфорация и торпедирование ранее простреленных интервалов.

Оценка технологической эффективности работ по обработке призабойной зоны.

Оценка технологической эффективности работ по выравниванию профилей приемистости.

Тема 2.11. Исследование скважин - 8 часов (для 6-8 разрядов - 6 часов)

Гидроиспытание колонны. Поинтервальное гидроиспытание колонны. Снижение и восстановление уровня жидкости. Определение пропускной способности нарушения или специальных отверстий в колонне.

Проведение геофизических исследований в интервале объекта разработки.

Контроль технического состояния добывающих скважин. Выявление мест нарушения герметичности обсадной колонны, выделение интервала поступления воды к месту нарушения, интервалов заколонных межпластовых перетоков, определение высоты подъема и состояния цементного кольца за колонной, состояния забоя скважины, положения интервала перфорации, технологического оборудования, определение уровня жидкости в межтрубном пространстве, мест прихвата труб.

Геофизические исследования при ремонте нагнетательных скважин в интервале объекта разработки. Обследование технического состояния эксплуатационной колонны.

Тема 2.12. Перевод скважин на использование по другому назначению - 8 часов (для 6-8 разрядов - 6 часов)

Перевод скважин на использование по другому назначению. Определение герметичности эксплуатационной колонны. Определение высоты подъема и качества цемента за колонной. Определение наличия заколонных перетоков. Снятие кривой восстановления давления и оценка коэффициента продуктивности скважины, а также характера распределения закачиваемой жидкости по толщине пласта с помощью РГД. Оценка нефтенасыщенности пласта геофизическими методами. Излив в коллектор жидкости глушения скважины в зависимости от текущей величины пластового давления или остановки ближайшей нагнетательной скважины. Освоение скважины под отбор пластовой жидкости по находившемуся под нагнетанием пласту. Освоение скважины под отбор нефти из другого горизонта.

Оборудование устья специальных скважин для обеспечения сохранности скважин и возможности спуска в них исследовательских приборов и аппаратуры.

Тема 2.13. Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин - 8 часов (для 6-8 разрядов - 6 часов)

Геофизические исследования при ремонте нагнетательных скважин в интервале объекта разработки для оценки герметичности заколонного пространства, контроля за качеством отключения отдельных пластов.. Установление поступления воды в пласты, расположенные за пределами интервала перфорации по дополнительным исследованиям инклинометрии.

Тема 2.14. Консервация и расконсервация скважин - 8 часов (для 6-8 разрядов - 6 часов)

Условия консервации скважин. Требования нормативных документов к консервации скважин.

Консервация скважин. Предохранение от замораживания верхней части ствола скважины. Защита от коррозии устьевого оборудования консервируемой скважины. Сооружение ограждения устья консервированной скважины. Акт о консервации скважины. Проверка состояния скважины, находящихся в консервации.

Расконсервация скважины. Установка штурвалов на задвижки фонтанной арматуры. Разгерметизация патрубков и установка манометров. Снятие заглушек с фланцев задвижек. Гидроиспытание фонтанной арматуры. Промывка скважины. Допуск колонны НКТ до заданной глубины. Оборудование устья. Освоение скважины и ввод ее в эксплуатацию.

Тема 2.15. Прочие виды работ при КРС - 8 часов (для 6-8 разрядов - 6 часов)

Выполнение прочих видов работ при КРС в соответствии с РД 153-39-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах".

Тема 2.16. Самостоятельная работа в качестве бурильщика - 8 часов (для 6-8

разрядов - 6 часов)

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии. Проверка знаний по безопасности труда и промышленной безопасности.

Самостоятельная работа в качестве бурильщика под руководством инструктора (мастера) производственного обучения с целью закрепления практических навыков.

Квалификационная (пробная) работа

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Все квалификационные работы проводятся бригадным методом в составе рабочей вахты под личным контролем и при постоянном присутствии мастера (инструктора) производственного обучения одного из членов квалификационной комиссии.

Оценку уровня практической подготовки рабочего на участках, где не могут быть выполнены пробные работы, дает мастер участка (цеха).

По завершении квалификационных работ разбор допущенных ошибок.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

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

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

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

СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ПРОГРАММЫ

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

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ1).

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

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

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

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

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для проверки знаний бурильщиков КРС 5-6 разрядов

Билет № 1.

Бурильщик КРС 5-6 р.

1. Режимы разработки нефтяных месторождений.
2. Агрегаты для капитального и текущего ремонта скважин (подъемники).
3. Технология ремонта - подъем насоса, спуск и подгонка плунжера.
4. Цель исследования и обследования скважин.
5. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечении.

Билет № 2.

Бурильщик КРС 5-6 р.

1. Понятие о нефтяном месторождении, залежи.
2. Агрегаты для текущего и капитального ремонта скважин – промывочные цементировочные.
3. Технология очистки забоя скважины от песка, разбуривание цементных мостов.
4. Переход на выше- или нижележащие продуктивные горизонты.
5. Оказание первой доврачебной помощи при переломах.

Билет № 3.

Бурильщик КРС 5-6 р.

1. Понятие о скважине, виды скважин по назначению.
2. Техническая характеристика агрегата А-50.
3. Виды дефектов эксплуатационной колонны.
4. Методы повышения нефтеотдачи пластов.
5. Оказание первой доврачебной помощи при вывихах.

Билет № 4.

Бурильщик КРС 5-6 р.

1. Понятие о призабойной зоне скважины.
2. Пневмосистема агрегата-подъемника (на примере А-50).
3. Причины аварий с НКТ.
4. Цель проведения геолого-технических мероприятий.
5. Инструкция по технике безопасности для бурильщика КРС.

Билет № 5.

Бурильщик КРС 5-6 р.

1. Способы бурения нефтяных скважин.
2. Гидросистема подъемных агрегатов (А-50).
3. Перечислить работы по подготовке скважины к ремонту. Порядок проведения работ.
4. Правила ведения газоопасных работ вблизи устья скважины.
5. Оказание первой доврачебной помощи при ушибах.

Билет № 6.

Бурильщик КРС 5-6 р.

1. Способы эксплуатации нефтяных скважин.
2. Тормозная система подъемных агрегатов (А-50).
3. Правила техники безопасности при монтаже подъемных агрегатов (Азинмаш-37, А-50).
4. Перечислить методы повышения нефтеотдачи пластов.
5. Оказание первой доврачебной помощи при термическом ожоге.

Билет № 7.**Бурильщик КРС 5-6 р.**

1. Фонтанная (газлифтная) эксплуатация скважин.
2. Тормозной путь талевого блока, порядок измерения тормозного пути.
3. Прямая и обратная промывка. Оборудование и приспособления для проведения промывок.
4. Кислотные обработки. Виды обработок.
5. Понятие «промышленная безопасность опасных производственных объектов»

Билет № 8.**Бурильщик КРС 5-6 р.**

1. Эксплуатация скважин при помощи УЭЦН.
2. Назначение и устройство шинно-пневматических муфт агрегата А-50.
3. Бурение цементных пробок. Техника и технология бурения.
4. Пенные, пенно-кислотные обработки. Техника и технология.
5. Оказание первой доврачебной помощи при химическом ожоге.

Билет № 9.**Бурильщик КРС 5-6 р.**

1. Понятие о конструкции скважины.
2. Мачта, талевая система агрегата-подъемника (Азинмаш-37, А-50).
3. Осложнения при промывке скважины от песчаных пробок, способы их предотвращения.
4. Назначение гидроразрыва пласта. Схемы проведения ГРП.
5. Методика проведения оживления пострадавшего.

Билет № 10.**Бурильщик КРС 5-6 р.**

1. Перечислить виды капитального ремонта скважин.
2. Противозатаскиватель талевого блока. Схема. Периодичность и методика проверок.
3. Подготовка скважины к гидроразрыву пласта.
4. Порядок составления, утверждения и выдачи плана работ на капитальный ремонт скважины. Приложения к плану.
5. Оказание первой доврачебной помощи при ожоге глаз электрической дугой.

Билет № 11.**Бурильщик КРС 5-6 р.**

1. Эксплуатация скважин винтовыми насосами с приводом от ПЭД. Наземное и подземное оборудование.
2. Канаты: талевые, тартальные. Правила отбраковки талевого каната.
3. Назначение изоляционных работ. Селективная заливка - в чем преимущество и недостатки?
4. Для чего служит Единая тарифно-квалификационная система? Ее основные элементы
5. Природоохранное законодательство.

Билет № 12.**Бурильщик КРС 5-6 р.**

1. Способы эксплуатации скважин штанговыми насосами: ШГН, винтовой, с применением полых штанг.
2. Тартание и свабиrowание при освоении скважин, добыче нефти и ремонте скважин.
3. Требования к промывочным и задавочным жидкостям при ремонте скважин.
4. Пакеры - назначение и устройство.
5. Оказание первой доврачебной помощи при отравлении газами.

Билет № 13.**Бурильщик КРС 5-6 р.**

1. Освоение и опробование скважин.
1. Инструменты и механизмы для проведения спуско-подъемных операций (АПР, гидророторы, подвесные ключи и т.д.).
2. Причины ликвидации скважин.
3. Устройства для удаления мелких металлических предметов с забоя.
4. Охрана недр и окружающей среды при эксплуатации нефтяных месторождений.

Билет № 14.**Бурильщик КРС 5-6 р.**

1. Опрессовка нефтяных и газовых скважин давлением.
2. Грузозахватные механизмы: для бурильных, насосно-компрессорных труб, штанг.
3. Консервация скважин на месторождениях, содержащих сероводород.
4. Оборудование для проведения ремонта скважин с УЭЦН.
5. Оказание первой доврачебной помощи при попадании инородных тел в глаза, дыхательные пути, мягкие ткани.

Билет № 15.**Бурильщик КРС 5-6 р.**

1. Опрессовка эксплуатационных колонн снижением уровня. Методика опрессовки.
2. Правила эксплуатации подъемных агрегатов. Подготовительные работы перед монтажом подъемных агрегатов.
3. Методы восстановления герметичности эксплуатационных колонн.
4. Подготовка скважины к промыслово-геофизическим работам.
5. Комплекс противопожарного оборудования при ремонте скважин.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
для проверки знаний бурильщиков КРС 7-8 разрядов**

Билет №1**Бурильщик КРС 7-8 р.**

1. Что такое нефтяное месторождение? Структурная форма пласта.
2. Классификация и устройство подъёмных агрегатов, применяемых при ремонте скважин.
3. Устранение негерметичности обсадной колонны. Способы и технология проведения.
4. Органы государственного контроля в области охраны окружающей среды.
5. Требования пожарной безопасности при капитальном ремонте скважин.

Билет №2**Бурильщик КРС 7-8 р.**

1. Понятие пористости, проницаемости и трещиноватости осадочных пород.
2. Превенторы. Назначение, устройство и применение.
3. Основные сведения о тампонажных цементах. Требования к качеству цемента.
4. Способы восстановления загрязненных земель.
5. Действие работников при несчастном случае произошедшем на производстве.

Билет №3**Бурильщик КРС 7-8 р.**

1. Основные физико-химические свойства нефти и газа.
2. Ключи машинные, трубные и штанговые. Типоразмеры.
3. Ремонтно-изоляционные работы на скважине.
4. Основные факторы и источники загрязнения окружающей среды
5. Виды инструктажей, периодичность их проведения.

Билет №4**Бурильщик КРС 7-8 р.**

1. Понятие о режимах нефтегазоносных пластов.
2. Механизмы (ключи) для свинчивания и развинчивания труб.
3. Способы цементирования скважин.
4. Допуск работников к работам на опасном производственном объекте.
5. Требования безопасности при разборке и сборке устьевого арматуры.

Билет №5**Бурильщик КРС 7-8р.**

1. Конструкция скважин.
2. Обсадные, бурильные и насосно-компрессорные трубы: назначение, техническая характеристика.
3. Расчёт цементирования и установка цементных мостов в скважине.
4. Экологический паспорт предприятия.
5. Понятие: токсичность, пределы допустимой концентрации, предел взрываемости.

Билет №6**Бурильщик КРС 7-8 р.**

1. Основные методы геофизических исследований скважин.
2. Назначение, устройство и эксплуатация ротора.
3. Возвратные работы: причины и порядок проводимых работ.
4. Характеристика водных ресурсов. Источники загрязнения природных вод.
5. Требования безопасности при погрузке и разгрузке труб (вручную).

Билет №7**Бурильщик КРС 7-8 р.**

1. Классификация скважин по назначению. Дать краткое определение
2. Назначение, устройство и эксплуатация вертлюгов. Промывочные шланги.
3. Технология разбуривания цементных пробок (мостов).
4. Перечислить и охарактеризовать основные экологические факторы.
5. Производственный травматизм и профессиональное заболевание.

Билет №8**Бурильщик КРС 7-8 р.**

1. Оборудование устья фонтанных скважин.
2. Ловильные инструменты. Назначение и характеристика..
3. Технология промывочных работ на скважине.
4. Порядок отбора проб воздушной среды на рабочем месте, периодичность
5. Требования безопасности при соляно-кислотной обработке скважин.

Билет №9**Бурильщик КРС 7-8 р.**

1. Оборудование устья глубинно-насосных скважин.
2. Метчики и колокола: назначение и применение.
3. Подготовительные работы при проведении капитального ремонта скважин.
4. Производственно-техническая документация
5. Требования безопасности при тепловых методах воздействия на пласт и пропарке оборудования.

Билет №10**Бурильщик КРС 7-8 р.**

1. Назначение, устройство и применение пружинных манометров.
2. Труболовки: типы, устройство и принцип действия.
3. Технология ремонта нагнетательных скважин по восстановлению приёмистости пласта.
4. Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных и поверхностных вод.
5. Требования безопасности при проведении на скважине прострелочных работ.

Билет №11**Бурильщик КРС 7-8 р.**

1. Перфорация эксплуатационной колонны.
2. Установка для намотки и размотки кабеля. Устройство и применение.
3. Подготовка скважины и проведение термогазохимического воздействия (ТГХВ) на пласт.
4. Источники загрязнения недр.
5. Требования безопасности при спуско-подъёмных операциях.

Билет №12**Бурильщик КРС 7-8 р.**

1. Устройство и принцип действия вставных и трубных штанговых насосов.
2. Элеваторы трубные: устройство, техническая характеристика, отбраковка.
3. Гидравлический разрыв пласта (ГРП): технология и оборудование, применяемое при ГРП.
4. Мероприятия по охране недр при капитальном ремонте скважин.
5. Действие электрического тока на организм человека. Средства защиты.

Билет №13**Бурильщик КРС 7-8 р.**

1. Назначение текущего и капитального ремонта скважин
2. Талевая система подъёмных агрегатов. Краткая характеристика.
3. Технология проведения соляно-кислотных обработок.
4. Понятие о санитарно-защитных зонах производственных объектов.
5. Правила безопасности при ремонте скважин, продукция которых содержит сероводород.

Билет №14**Бурильщик КРС 7-8 р.**

1. Методы повышения нефтеотдачи пластов.
2. Гидравлические домкраты: назначение, устройство и эксплуатация.
3. Технология ремонта скважин оборудованных УЭЦН
4. Что такое промышленная санитария и гигиена труда?
5. Требования безопасности при монтаже и демонтаже подъёмных агрегатов.

Билет №15**Бурильщик КРС 7-8 р.**

1. Что такое давление буферное и как его измерить?
2. Назначение, устройство и применение пакеров и якорей.
3. Причина ликвидации скважин и работы проводимые при этом.
4. Последствия загрязнения почвы нефтехимическими продуктами и солёной водой.
5. Требования безопасности при работе с химическими реагентами.

СПИСОК ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изм.).
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001 (с изм.).
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 (с изм.).
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изм.).
5. Правила противопожарного режима №390 от 25 апреля 2012г.
6. Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» от 29.01.2007 № 37 РД 03-20-07 (с изм.).
7. Приказ Ростехнадзора от 19.08.2011 №480 «Об утверждении Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных ФСЭТАН» (с изменениями)
8. Методические указания о порядке разработки плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на химико-технологических объектах (РД 09-536-03).

9. Приказ Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (с изменениями)
10. Инструкция о порядке ликвидации, консервации скважин и оборудования их устьев и стволов. - РД 08-71-94.
11. Инструкция по технологии ремонта обсадных колонн стальными пластырями. РД 39-0147009-720-86, Краснодар, ВНИИКРнефть, 1986.
12. Методическое руководство по определению технологической эффективности гидродинамических методов повышения нефтеотдачи пластов. РД 39-0147035-209-87, М., ВНИИСИБНИИНП, 1987.
13. Правила ведения ремонтных работ в скважинах. РД 153-39-97.
14. Технология промыслово-геофизических исследований при капитальном ремонте скважин. РД 39-1-1190-84, Уфа, ВНИИнефтепромгеофизика, 1984.
15. Под редакцией Бухаленко «Нефтепромысловое дело». - М. Недра, 1990г.
16. Якуба Ю. А. «Справочник мастера производственного обучения». М; ИРПО, 2000.
17. Блохин О.А., Иогансен К.В., Рымчук Д.В. Предупреждение возникновения и безопасная ликвидация открытых газовых фонтанов: Учеб. Пособие для учащихся профтехобразования и рабочих на производстве. М.: Недра, 1991.
18. Булатов А.И., Аветисов А.Г. Справочник инженера по бурению. В 4-х кн. - М.: Недра, 1996.
19. Булатов А.И., Данюшевский В.С. Тампонажные материалы. - М.: Недра, 1986.
20. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: Учебник. - М.: Недра, 1986.
21. Васильевский А.И., Петров А.И. Техника и технология определения параметров скважин и пластов. Справочник рабочего. - М.: Недра, 1989.
22. Гульянц Г.М. Справочное пособие по противовыбросовому оборудованию скважин. - М.: Недра, 1983.
23. Гусман М.Т. и др. Винтовые забойные двигатели для бурения скважин на нефть и газ. - М.:Недра, 1981.
24. Теория и практика заканчивания скважин: В 5 т./А.И. Булатов и др. - М.: Недра, 1997.
25. Иогансен К.В. Спутник буровика: Справочник. - М.: Недра, 1990.
26. Карнаухов М.Л., Рязанцев Н.Ф. Справочник по испытанию скважин. - М.: Недра, 1984.
27. Кемп Г. Ловильные работы в нефтяных скважинах. Техника и технология. - М.:Недра, 1990.
28. Логвиненко СВ. Техника и технология цементирования скважин. - М.: Недра, 1986.
29. Нефтепромысловое оборудование: Справочник Е. И. Бухаленко и др. 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Недра, 1990.
30. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. Учебник для техникумов. М.: Недра, 1989.
31. Каталог жидкостей глушения. ПО "Бурение" - ВНИИКРнефть, Краснодар, 1989.