



Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр подготовки кадров»



Утверждаю
Директор
АНО ДПО «ЦПК»

О.А. Чанышева
03 июля 2023 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО

«Помощник бурильщика капитального ремонта скважин»

г.Уфа

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	8
1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ	9
2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	22
Организационно-педагогические условия	24
Учебно-методическое обеспечение Программы.....	24
Материально-технические условия реализации программы	25
Порядок проведения оценки знаний	26
Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы	26
Приложение №2 Календарный учебный график	36

АННОТАЦИЯ

Основная программа профессионального обучения по профессии «Помощник бурильщика капитального ремонта скважин » разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Центр подготовки кадров» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», в соответствии с профессиональным стандартом «Бурильщик капитального ремонта скважин», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 17.ноября.2020 N 792н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 декабря 2020 года, регистрационный N 61655), с учетом требований Заказчика.

Нормативный срок освоения программы 256 часов при заочной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Разработчик: Лукманов Р.М.
Ф.И.О. преподавателя

Рассмотрено и утверждено на заседании методической комиссии:

Протокол № Ц-07.1-23 от «03» июля 2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель реализации программы:

Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, изучение устройства оборудования и технологии выполнения работ, приобретение знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме требований к профессии "Помощник бурильщика капитального ремонта скважин ". Приобретение теоретических знаний и практического навыка выполнения работ повышенной опасности по смежной профессии.

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение восстановления работоспособности нефтяных и газовых скважин.

Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Наименование вида профессиональной деятельности :

Капитальный ремонт нефтяных и газовых скважин.

Требования к образованию и обучению.

Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих. Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации

Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 256 часов.

Форма обучения

Форма обучения – заочная, с применением дистанционных технологий.

Планируемые результаты освоения программы

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

При работе на скважинах I категории сложности - 4-й разряд;

При работе на скважинах II категории сложности - 5-й разряд;

При работе на скважинах глубиной свыше 4000 метров – 6-й разряд

Типовые показатели отнесения капитального ремонта скважин к категории сложности:

I 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 (расхаживание) глубинного насоса, ликвидация обрыва полированного штока, отгартывание воды и грязи с забоя; смена подъемных труб однорядного и двухрядного лифтов, смена парафиненных труб, изменение глубины погружения труб при однорядном лифте при любых способах эксплуатации с глубиной подвески 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.

II 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 более 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, гидropоршневыми 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; ликвидация 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 ($B = 7$ м, $t = 500$ кг) и малогабаритный превентор:

- Установка и извлечение забойных клапан-отсекателей, оборудования плунжерного газлифта, газлифтных, обратных и глухих пробок.
- Шаблонирование насосно-компрессорных труб (НКТ), отбивка забоя, спуск печатей для определения характера непрохождения инструмента.
- Закрытие и открытие циркуляционных клапанов механических.
- Установка цементного моста желонкой.
- Ловильные работы скребковой проволоки, троса, посторонних предметов.
- Спуск скребка для очистки НКТ от парафина.
- Чистка скважин от песчаных пробок.
- Свабирование скважин свабом.
- Определение башмака НКТ.

Помощник бурильщика капитального ремонта скважин должен знать:

- Технологию капитального ремонта скважин;
- Назначение и правила эксплуатации оборудования, механизмов и контрольно-измерительных приборов, применяемых при капитальном ремонте скважин;
- Порядок пуска промывочных насосов, их конструкцию и технологию ремонта;
- Сведения о применяемых тампонирующих смесях, жидкостях глушения, многокомпонентных растворах, блокирующих водоизолирующих составах, химических реагентах, глинистых растворах и способах их приготовления;
- Правила работы с кислотами и щелочами;
- Методы освоения скважин;
- Методы исследования скважин приборами;
- Схемы обвязки оборудования; типы и размеры элеваторов, подъемных крюков, талевых блоков, кронблоков, вертлюгов и канатов;
- Принцип работы применяемых контрольно-измерительных приборов;
- Устройство подъемных сооружений и механизмов;
- Последовательность операций при спуске и подъеме труб и штанг и при наращивании инструмента;
- Применяемые инструменты и правила пользования ими;
- Устройство маршевых лестниц, полатей, подкронблочных площадок и пальцев для установки свечей;
- Правила управления противовыбросовым оборудованием;
- Типовые проекты организации рабочих мест и карты передовых и безопасных приемов труда.

Помощник бурильщика капитального ремонта скважин должен уметь:

- Участвовать в ведении технологического процесса капитального ремонта скважин;
- Участвовать в монтаже и демонтаже подъемных установок;
- Участвовать в подготовительных работах по проведению капитального ремонта скважин, выполнению верховых работ по установке насосно-компрессорных и бурильных труб, наблюдение за параметрами работы промывочных насосов;
- Подвеска машинных и установка автоматических ключей;
- Наблюдать за циркуляционной системой и очисткой ее от шлама;
- Участвовать в проверке и проведении смазки оборудования и инструмента, в работах по оснастке и переоснастке талевой системы;
- Выполнять работы по установке труб за палец или укладка их на мостки при спуске и подъеме бурильных и насосно-компрессорных труб;
- Участвовать в замере труб, наблюдать за исправностью талевой системы, в подготовке ключей, элеваторов, автоматов для свинчивания и развинчивания труб и штанг;
- Наблюдать за исправностью маршевых лестниц;
- Участвовать в приготовлении тампонирующих смесей и химических реагентов, в проведении кислотных и гидротермических обработок скважин, в проведении ловильных, исследовательских и прострелочных работ, в освоении скважин, в проведении канатных методов ремонта скважин, в сборке, разборке и опробовании турбобуров и забойных двигателей, в сборке, разборке и установке металлических пластырей, эксплуатационных и опрессовочных пакеров, различных видов ловильного и режущего инструмента, забойного оборудования, фильтров, устьевого обвязки, фонтанной арматуры,

противовыбросового оборудования и средств пожаротушения, в замене устьевых пакеров, в монтаже и демонтаже, обвязке и опрессовке линий высоких и низких давлений;

- Производить текущий ремонт оборудования и инструмента непосредственно на скважинах.
- Вести контроль за исправным состоянием ротора с приводом, за параметрами задавочных жидкостей, тампонирующих смесей и химреагентов.
- Подключать и отключать электрооборудование и осветительную аппаратуру на скважине при наличии штепсельных разъемов.

Выдаваемые документы

По окончании обучения квалификационная комиссия принимает экзамены в форме итогового тестирования. Всем сдавшим экзамен выдаются свидетельство о присвоении квалификации (профессии) установленного образца.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
программы профессионального обучения по профессии
«Помощник бурильщика капитального ремонта скважин»

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практик. занятия	
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1.1.	Введение	1	1	-	
1.2.	Основы экономических знаний	1	1		Текущий контроль
1.3.	Охрана труда	20	20	-	Текущий контроль
1.4.	Промышленная безопасность	2	2	-	Текущий контроль
1.5	Общетехнический курс	24	24	-	
1.5.1.	Черчение	4	4	-	Текущий контроль
1.5.2.	Электротехника и электроника	4	4	-	Текущий контроль
1.5.3.	Техническая механика	4	4	-	Текущий контроль
1.5.4.	Материаловедение	4	4	-	Текущий контроль
1.5.5.	Основы гидравлики и пневматики	4	4	-	Текущий контроль
1.5.6.	Слесарное дело	4	4	-	Текущий контроль
1.6	Специальная технология	72	72		
1.6.1.	Основы нефтегазового дела	8	8	-	
1.6.2.	Оборудование для капитального ремонта скважин	8	8	-	Текущий контроль
1.6.3.	Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин	8	8	-	Текущий контроль
1.6.4.	Технология капитального ремонта скважин (КР1-КР12)	32	32	-	Текущий контроль
1.6.5.	Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб	8	8	-	Текущий контроль
1.6.6.	Производственно-технологическая документация	4	4	-	Текущий контроль
1.6.7.	Охрана окружающей среды	4	4	-	Текущий контроль
	Всего теоретического обучения:	120	120		
2.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА				
2.1.	Вводное занятие	8	-	8	
2.2.	Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин	16	-	16	
2.3.	Обучение проведению капитального ремонта скважин (КР1-КР12)	32	-	32	
2.4.	Самостоятельное выполнение работ	56	-	56	
	Квалификационная пробная работа	8	-	8	Зачет
	Всего производственной практики:	120	-	120	
	Консультация	8	8	-	
	Квалификационный экзамен	8	-	8	Тестирование
	ИТОГО:	256	128	128	

1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1.1. Введение

Введение в специальность. Квалификационная характеристика. Типовые показатели отнесения капитального ремонта скважин к категории сложности. 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. Содержание программы теоретического и практического обучения.

Тема 1.2. Основы экономических знаний

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения. Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность. Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег. Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

Тема 1.3 Охраны труда

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения. Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Основные понятия и задачи охраны труда. Принципы обеспечения охраны труда как системы мероприятий. Правовые основы охраны труда. Государственное регулирование в сфере охраны труда. Обязанности и ответственность работников по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Социальное партнерство. Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Основы профилактики профессиональной заболеваемости. Основные требования по расследованию и учету несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Обеспечение средствами защиты от действия опасных и вредных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов, действие на организм человека, ПДУ, ПДН, ПДК, классы условий труда. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Классификация, назначение. Порядок обеспечения, применения, содержания в исправном состоянии.

Тема 1.4. Промышленная безопасность

Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности и в смежных отраслях права. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об охране окружающей среды». Регистрация опасных производственных объектов. Нормативные документы по регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре. Критерии отнесения объектов к области опасных производственных объектов. Требования к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты, в части регистрации объектов в государственном реестре. Идентификация опасных

производственных объектов для их регулирования в государственном реестре. Требования к регистрации объектов. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварии и несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок представления, регистрации и анализа информации об авариях, несчастных случаях, инцидентах и утратах взрывных материалов. Обобщение причин аварий и несчастных случаев. Правовые основы технического расследования причин аварии на опасных производственных объектах. Нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на производственных объектах. Порядок проведения технического расследования причин аварии и оформления акта технического расследования причин аварии. Оформление документов по расходованию средств, связанных с учетом органов Ростехнадзора в техническом расследовании причин аварии на опасных производственных объектах. Порядок расследования и учета несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору. 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. Аттестация и проверка знаний в аттестационных комиссиях Ростехнадзора. Оформление результатов аттестации в конкретной области надзора.

1.5. Общетехнический курс

Тема 1.5.1. Черчение

Понятие о чертеже и рисунке. Преимущества чертежей. Значение чертежей в технике. Понятие о построении и чтении чертежей. Расположение проекции на чертеже. Линии чертежа. Масштаб. Нанесение размеров, надписей, условных обозначений на чертежах. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Рабочий чертеж. Последовательность в чтении чертежей. Понятие об эскизе. Порядок выполнения эскиза. Схемы, их назначение. Электрические, гидравлические, пневматические принципиальные схемы. Технологические схемы. Условные обозначения на схемах. Последовательность чтения схем. Чтение простейших схем устройств автоматического регулирования технологического процесса.

Тема 1.5.2. Электротехника и электроника

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Переменный электрический ток и цепи переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Симметричная трехфазная система. Включение нагрузки в трехфазную сеть. Виды трансформаторов. Мощность и КПД трансформатора. Синхронные и асинхронные двигатели. Преобразование переменного тока в постоянный. Аппаратура управления и защиты.

Тема 1.5.3. Техническая механика

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость. Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватывающая поверхность детали.

Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок. Допуски и посадки гладких соединений. Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для неотчетливых несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок. Посадки с натягом, переходные посадки, посадки с зазором. Работа с таблицами допусков. Нормальные углы и допуски на угловые размеры. Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице. Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов.

Тема 1.5.4. Материаловедение

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др. Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть, предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др. Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов. Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др. Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов. Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов. Сталь, классификация сталей. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромышленного оборудования. Назначение и сущность термической обработки стали. Чугун, изделия из чугуна. Виды чугунов. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов. Фрикционные материалы. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Защитные материалы (лаки, краски, битум). Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними. Виды топлива, смазок и охлаждения. Горюче смазочные и антикоррозийные материалы. Правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

Тема 1.5.5. Основы гидравлики и пневматики

Основные понятия гидравлики. Задачи гидростатики и гидродинамики. Физические свойства жидкостей: плотность, вязкость, поверхностное натяжение, сжимаемость. Давление, единицы его измерения. Манометры, их устройство. Понятие о гидростатическом давлении. Сообщающиеся сосуды. Движение жидкости по трубопроводу. Напорное и безнапорное движение, скорость движения жидкости. Турбулентное и ламинарное движение. Сопротивление движения жидкостей, местное сопротивление и потери напора в них. Понятие о гидравлическом ударе.

Истечение жидкостей из отверстий и насадков, расход жидкости. Основные понятия о гидроприводе. Простейшие гидравлические механизмы. Смазочные устройства и приборы. Способы подачи жидкой и густой смазки. Перепад давления на долоте. Гидромониторные насадки и создание гидромониторного эффекта на долоте. Скорость истечения струи бурового раствора из насадок долота. Потери давления в бурильных трубах, УБТ и бурильных замках. Потери давления в кольцевом пространстве. Допустимые скорости течения жидкости в кольцевом пространстве. Перепад давления в гидравлических забойных двигателях (Г.З.Д.). Определение общих потерь давления в циркуляционной системе при бурении и подбор типов буровых насосов по мощности и производительности. Характеристика применяемых смазочных материалов. Сведения о пневматической энергии, ее производстве и применении. Свойства воздуха как рабочего тела – носителя энергии. Понятие об упругости газов. Краткая характеристика пневматических машин (насосов, двигателей); их устройство, принцип действия, конструктивные особенности. Устройство трубопроводов. Детали, соединения и узлы, применяемые при монтаже трубопроводов. Фильтры, их назначение, конструктивные особенности, правила технической эксплуатации, периодичность очистки. Мероприятия, обеспечивающие надежность и долговечность эксплуатации пневматических машин и коммуникаций.

Тема 1.5.6. Слесарное дело

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда. Слесарный и измерительный инструмент. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними. Разметка деталей. Назначение и порядок разметки: применяемые инструменты, приспособления и материалы; их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения разметки. Рубка металла. Назначение и применение рубки. Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка инструмента. Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Схемы гибки. Способы правки концов труб и сортовой стали (уголка). Резание металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов. Общие сведения о газовой резке, обработка кромок после газовой резки и сварки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб. Опиливание. Назначение и применение. Способы опиления различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опиления металла. Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое. Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов. Скорость и величина подачи сверла. Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Зенкование. Его назначение, виды и применение. Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании. Притирка, ее назначение. Основные способы притирки. Проверка качества притирки деталей. Сборка стальных труб. Виды соединений: разъемные и неразъемные. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе, последовательность операций. Уплотнительный материал,

применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

1.6. Специальная технология

Тема 1.6.1. Основы нефтегазового дела

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. Виды пластовых флюидов. Состав и основные физико-химические свойства природных углеводородов (нефть, газ, газовый конденсат). Зависимость свойств углеводородов от температуры и давления. Газовые гидраты. Связанная и свободная вода в горных породах. Пластовые воды, их состав и свойства. Классификация (типы) пластовых вод. Растворимость газов в воде в пластовых условиях. Основные теории происхождения нефти и газа. Процессы первичной и вторичной миграции углеводородов. 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. Коэффициент нефте-водородоотдачи пластов. 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. Геостатическое (горное) давление. Градиент геостатического давления. Поровое давление. Пластовое давление. Градиент первого (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. Геокриологическая характеристика геологического разреза скважины. Типы многолетнемерзлых пород. Строение толщ многолетнемерзлых пород. 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. 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: подготовительные работы к строительству; монтаж буровой установки и оборудования; подготовительные работы к бурению; бурение (углубление ствола скважины); крепление ствола и разобщение пластов; опробование перспективных пластов и (испытание скважины на приток флюидов; демонтаж буровой установка и оборудования, отправка их на новую точку бурения; размещение технологических 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. Цементировочное 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. 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 устьевого 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. 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. 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 1.6.2. Оборудование для капитального ремонта скважин

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 промывочных агрегатов. Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементируемых агрегатов. Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика цементно-смесительных машин. Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика блока манифольда. Функциональное назначение, устройство и техническая характеристика технических средств, входящих в "Типовую таблицу технического оснащения бригады капитального ремонта скважин" и в "Типовую таблицу 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 1.6.3. Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин

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 1.6.4. Технология капитального ремонта скважин (КР1-КР12)

Ремонтно-изоляционные работы- 4 час.

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 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 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 тампонирования 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 тампонирования 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. Тампонирование через эксплуатационный фильтр. Замер глубины установки песчаной пробки (взрыв-пакера). Определение приемистости изолируемого объекта. Спуск и установка башмака заливочной 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). Нарастивание 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 тампонирувания при наличии над наращиваемым цементным кольцом интенсивно поглощающего пласта. Технология комбинированного тампонирувания, если перед прямым тампонируванием 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 измерением величины межколонного давления при опорожнении обсадной колонны. Технология применения стальных гофрированных пластырей, если установлена негерметичность обсадной колонны в интервале спец. отверстий.

Устранение негерметичности эксплуатационной колонны 4 час.

Виды работ по устранению негерметичности: тампонирувание, 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) тампонирувание: остановка и глушение скважины, исследование скважины, обследование обсадной колонны, выбор технологической схемы проведения операции, типа и объема тампонажного материала. Технология ликвидации каналов негерметичности соединительных узлов тампонируванием под давлением. Технология установки металлического пластыря. Технология тампонирувания негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн. Технология тампонирувания 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.

Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта 4 час.

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, обурирование 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.

Переход на другие горизонты и приобщение пластов 2 час.

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.

Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей 2 час.

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.

Комплекс подземных работ, связанных с бурением 4 час.

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.

Обработка призабойной зоны 2 час.

Виды работ: кислотная обработка, гидравлический разрыв пласта, гидропескоструйная 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, ПАФ и т.п.); работы по восстановлению и повышению приемистости слабопроницаемых интервалов (пропластков). Оценка технологической эффективности работ по выравниванию профилей приемистости.

Исследование скважин 2 час.

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 от 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.

Перевод скважин на использование по другому назначению 2 час.

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.

Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин 2 час.

Виды работ: оснащение паро- и воздухо-нагнетательных скважин противопесочным оборудованием, промывка в паро- и воздухонагнетательных 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 воздухо-нагнетательных скважин противопесочным оборудованием и промывка в паро- и воздухо-нагнетательных скважинах песчаных пробок.

Консервация и расконсервация скважин 2 час.

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 заглушек 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.

Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин 2 час.

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

Тема 1.6.5. Технология капитального ремонта скважин с использованием гибких труб

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 бурильной колонны при использовании гибких труб. Технология бурения на депрессии.

Тема 1.6.6. Производственно-технологическая документация

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. Типовой табель технического оснащения бригады капитального ремонта скважин.

Тема 1.6.7. Охрана окружающей среды

Закон РФ «Об охране окружающей природной среды». Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды. Понятия об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях. Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии. Характеристика загрязнений окружающей среды при добыче полезных ископаемых. Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду. Мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы, водной среды. Организационно-технические мероприятия по охране водных ресурсов. Организация контроля за рациональным использованием материальных ресурсов в производстве. Утилизация отходов производства.

2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тема 2.1. Вводное занятие

Учебно-производственные задачи и структура предмета. Ознакомление обучающихся с профессией помощника бурильщика КРС. Ознакомление обучающихся с учебной мастерской, оборудованием мастерской, набором рабочего и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом. Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений безопасностью труда. Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины и обеспечение качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися. Формы морального и материального поощрения. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии. Расстановка учащихся по рабочим местам.

Тема 2.2. Подготовительные работы к капитальному ремонту скважин

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. 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. 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 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, группирование труб по комплектам в соответствии с их типами и размерами

Тема 2.3. Обучение проведению капитального ремонта скважин (КР1-КР12)

Проведение ремонтно-изоляционных работ. Работы по устранению негерметичности обсадных колонн: изоляция сквозных дефектов обсадных труб и повторная герметизация их соединительных узлов (резьбовые соединения, стыковочные устройства, муфты ступенчатого цементированья). Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта. Переход на другие горизонты и приобщение пластов. Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей. Комплекс подземных работ, связанных с бурением. Обработка призабойной зоны. Исследование скважин. Гидроиспытание колонны. Поинтервальное гидроиспытание колонны. Снижение и восстановление уровня жидкости. Определение пропускной способности нарушения или специальных отверстий в колонне. Перевод скважин на использование по другому назначению. Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин. Консервация и расконсервация скважин. Прочие виды работ при капитальном ремонте скважин

Тема 2.4. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой помощника бурильщика КРС, с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности. Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда. Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента. Ведение учета выполненных работ и их анализ.

Квалификационные (пробные) работы.

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

В качестве основных критериев оценки выполнения практического задания выступают:

- достижение цели, выполнение задач практического задания
- следование методическим указаниям по выполнению задания
- полнота выполнения задания

- самостоятельность выполнения задания
- системность и логичность выполнения задания
- способность использовать изученный теоретический материал
- применение профессиональной терминологии
- соблюдение требований безопасности

Шкалы оценок:

Оценка «отлично» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; выполненная работа характеризуется четкостью, системностью и логичностью выполнения задания; свободное применение изученного теоретического материала, свободное использование профессиональной терминологии.

Оценка «хорошо» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; в работе имеются незначительные ошибки, несущественные отклонение от технологии, последовательности выполнения задания частичная опора на изученный теоретический материал, непосредственно связанный с темой задания, использование профессиональной терминологии ограничено.

Оценка «неудовлетворительно» – задание выполнено частично/в минимальном объеме, допущены серьезные ошибки при выполнении задания; не соблюдение требований безопасности; незнание теоретического материала, применение профессиональных терминов отсутствует, оперирование житейской терминологией; задание не выполнено/отказ от выполнения задания.

Организационно-педагогические условия

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При реализации данной образовательной Программы могут привлекаться действующие работники высших учебных заведений технической направленности, специалисты экспертных и научных организаций, работники аттестованных центров по промышленной безопасности, специалисты, занимающиеся преподавательской деятельностью по профилю Программы.

Учебно-методическое обеспечение Программы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации.
2. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ.
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изм. на 30.12.2008).
4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

5. Вадецкий Ю. В. Бурение нефтяных и газовых скважин. Москва, 2004.
6. Логвиненко СВ. Техника и технология цементирования скважин. - М.: Недра, 1986.
7. А.И. Булатов и др. Теория и практика заканчивания скважин: в 5 т. М.: Недра, 1997.
8. Калинин А.Г., Технология бурения разведочных скважин на нефть и газ - М.: Недра, 1998.
9. Косяк А.Ю. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: Учебное пособие для системы начального профессионального образования - М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", 2000.
10. Подгорнов В.М. и др. Практикум по заканчиванию скважин: Учебное пособие- М: Недра, 1985.
11. Пустовойтенко И.П. Предупреждение и ликвидация аварий в бурении. - М.: Недра, 1988.
12. Предупреждение газопроявлений и выбросов при бурении глубоких скважин М.: Недра, 1988.
13. Кущин П. В. Охрана труда на буровых и нефтегазодобывающих предприятия. М., Недра, 1992.
14. Юденин В. В. Первая помощь при несчастных случаях. М.: Медицина, 1990.
15. Давыдова С.Л., Тагасов В.И. Загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами. Москва, 2006.
16. Уразаков К.Р. Справочник по добыче нефти. Санкт-Петербург. Недра, 2012г.
17. Молчанов А. Г. Подземный ремонт скважин. Учебное пособие для средних профессионально-технических училищ. - М.: Недра, 1986.
18. Нефтепромысловое оборудование: Справочник Е. И. Бухаленко и др. 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Недра, 1990.
19. Подгорнов М.И., Пустовойтенко И.П. Ловильный инструмент. - М.: Недра, 1980.

Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.

Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль	Обучающе - контролирующая система «ОЛИМПОКС», дает возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеочасть, микрофон
Компьютерный класс	Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «Среда дистанционного обучения Русский Moodle 3KL Норм 3.5.3а», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика
Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс	Входной, промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «АМК Система», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.

Порядок проведения оценки знаний

Квалификационный экзамена слушателям предлагается пройти в форме итогового тестирования. Количество предлагаемых слушателю вопросов составляет 20 вопросов, время тестирования составляет 20 минут, количество попыток – не более 5 раз.

В вопросах с множественным выбором (тестовые вопросы с множественным выбором ответа предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных) верным будет считаться ответ, если указаны все правильные ответы.

По завершению тестирования слушателю представляется результат тестирования в виде баллов и оценки, количества правильно и неправильно отвеченных вопросов. Для объективной проверки знаний были установлены единые критерии для всех проходящих Текущий контроль:

95%-100% правильных ответов, оценка «отлично»

80%-95% правильных ответов, оценка «хорошо»

Итоговая аттестация считается успешно пройденной, если слушатель получил 18 и более баллов, правильно ответил на 18 и более вопросов.

Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы

Вопросы для тестирования по профессии «Помощник бурильщика капитального ремонта скважин »

1. При каких перерывах в работе по спуску и подъему труб устье скважины должно быть загерметизировано?

- а. + при перерывах в работе независимо от их продолжительности запрещается оставлять устье скважины незагерметизированным
- б. - при перерывах в работе не менее 1 часа
- в. - при перерывах в работе не менее 2 часов
- г. - при перерывах в работе не менее 1,5 часа

2. Какой минимальный момент свинчивания для труб диаметром 89 мм (Н м)?

- а. - 1250 Нм.
- б. - 1200 Нм.
- в. + 1300 Нм.
- г. - 1350 Нм.

3. При разобщенности осваиваемого пласта непроницаемым пропластком и находящегося сверху или снизу от него невоскрытого перфорацией водоносного пласта перепад давления на 1 м высоты цементного кольца должен быть?

- а. - не более 3,5 МПа.
- б. - не менее 2,5 МПа.
- в. + не более 2,5 МПа.
- г. - не менее 3,5 МПа.

4. Когда необходимо производить замер пластового давления в особо опасных зонах (линии нагнетания)?

- а. - не менее чем за трое суток перед ремонтом скважины.
- б. - не менее чем за сутки перед ремонтом скважины.
- в. + непосредственно перед ремонтом скважины.
- г. - не менее чем за двое суток перед ремонтом скважины.

5. Когда должен проводиться ремонт оборудования?

- а. - после его отключения, сброса давления, остановки движущихся частей и принятия мер, предотвращающих случайное приведение их в движение под действием силы тяжести или других факторов. На пусковом устройстве обязательно вывешивается плакат: «Не включать, работают люди»
- б. - только после его отключения, остановки движущихся частей и принятия мер, предотвращающих случайное приведение их в движение под действием силы тяжести или других факторов. На пусковом устройстве обязательно вывешивается плакат: «Не включать, работают люди»
- в. + только после его отключения, сброса давления, остановки движущихся частей и принятия мер, предотвращающих случайное приведение их в движение под действием силы тяжести или других факторов. На пусковом устройстве обязательно вывешивается плакат: «Не включать, работают люди»
- г. - только после его отключения, остановки движущихся частей и принятия мер, предотвращающих случайное приведение их в движение под действием силы тяжести. На пусковом устройстве обязательно вывешивается плакат: «Не включать, работают люди»

6. Какой инструктаж проводится перед началом работ на скважинах I и II категории опасности?

- а. + дополнительный инструктаж по предупреждению ГНВП и открытых фонтанов с записью в «Журнале регистрации инструктажей на рабочем месте».
- б. - разовый инструктаж по предупреждению ГНВП и открытых фонтанов с записью в «Журнале регистрации инструктажей на рабочем месте».
- в. - инструктаж на рабочем месте по предупреждению ГНВП и открытых фонтанов с записью в «Журнале регистрации инструктажей на рабочем месте».
- г. - первичный инструктаж на рабочем месте по предупреждению ГНВП и открытых фонтанов с записью в «Журнале регистрации инструктажей на рабочем месте».

7. Каким диаметром троса должна осуществляться страховка кабельного ролика?

- а. - 5 мм.
- б. + 8 - 10 мм.
- в. - 12.5 мм.

8. До какой глубины необходимо прошаблонировать эксплуатационную колонну перед спуском труб оборудованных специальными приспособлениями (пакером, пусковыми клапанами и т. д.)?

- а. - выше перфорационных отверстий
- б. - ниже перфорационных отверстий
- в. + до забоя
- г. - ниже перфорационных отверстий на 1 м

9. Как должна устанавливаться от устья скважины емкость с горячим нефтепродуктом?

- а. + не менее 10 м от устья скважины с подветренной стороны.
- б. - не менее 15 м от устья скважины с подветренной стороны.
- в. - не менее 20 м от устья скважины с подветренной стороны.
- г. - не менее 25 м от устья скважины с подветренной стороны

10. Какая величина крутящего момента при свинчивании НКТ диаметром 48 мм. отечественного производства?

- а. + 5Нм.
- б. - 3Нм.
- в. - 3Нм.
- г. - 4Нм.

11. Какова должна быть концентрация ПАВ для приготовления пенообразующей жидкости при освоении скважины бустерной установкой?

- а. - 0,1- 0,2 %.
- б. - 0,2- 0,3 %.
- в. + 0,1- 0,3 %.
- г. - 0,2- 0,4 %

12. На сколько % в процессе испытания колонн избыточное давление на устье должно превышать максимальные давления, возникающие в процессе освоения и эксплуатации скважины?

- а. - не менее чем на 15%
- б. - не менее чем на 20%
- в. + не менее чем на 10%

г. - не менее чем на 5%

13. Какая цена деления должна быть на шкале манометра при опрессовке э/к?

- а. + 0,02МПа, в которых давление опрессовки находится в пределах 30-50% шкалы
- б. - 0,03МПа, в которых давление опрессовки находится в пределах 40-50% шкалы
- в. - 0,1МПа, в которых давление опрессовки находится в пределах 40-50% шкалы
- г. - 0,05МПа, в которых давление опрессовки находится в пределах 40-50% шкалы

14. Какова периодичность замера уровня при испытании колонн способом снижения уровня?

- а. - первый - через 1 час после снижения, второй – через 12 часов
- б. - первый - через 2 часа после снижения, второй – через 24 часа
- в. + первый - через 3 часа после снижения, второй – через 24 часа
- г. - первый - через 4 часа после снижения, второй – через 24 часа

15. При испытании способом снижения уровня э/к диаметром 168 мм считается герметичной в том случае, если повышение уровня, сниженного до 400 м, за 24 часа не превысит?

- а. - 1,4м.
- б. + 2,4м.
- в. - 3,4м.
- г. - 3,5м.

17. При каких условиях рекомендуется применять герметизацию э/к металлическими пластырями (с толщиной стенки 3 мм)?

- а. - где при их эксплуатации существует небольшой перепад внешнего давления на пластырь, при длине нарушения колонны не более 3 м.(максимальная длина пластыря – 9 м.). При ремонте колонны металлическим пластырем внутреннее сечение колонны уменьшается на 5 мм., что обеспечивает достаточную проходимость технологического и эксплуатационного оборудования через пластырь.
- б. - где при их эксплуатации существует небольшой перепад внешнего давления на пластырь, при длине нарушения колонны не более 3 м.(максимальная длина пластыря – 9 м.). При ремонте колонны металлическим пластырем внутреннее сечение колонны уменьшается на 6 мм., что обеспечивает достаточную проходимость технологического и эксплуатационного оборудования через пластырь.
- в. + где при их эксплуатации существует небольшой перепад внешнего давления на пластырь, при длине нарушения колонны не более 2 м.(максимальная длина пластыря – 8 м.). При ремонте колонны металлическим пластырем внутреннее сечение колонны уменьшается на 6 мм, что обеспечивает достаточную проходимость технологического и эксплуатационного оборудования через пластырь.
- г. - где при их эксплуатации существует небольшой перепад внешнего давления на пластырь, при длине нарушения колонны не более 2 м.(максимальная длина пластыря – 9 м.). При ремонте колонны металлическим пластырем внутреннее сечение колонны уменьшается на 6 мм., что обеспечивает достаточную проходимость технологического и эксплуатационного оборудования через пластырь.

18. При каких условиях рекомендуется применять герметизацию э/к профильными перекрывателями?

- а. - с интервалом нарушения большой длины (более 15 м.); в нагнетательных скважинах для перекрытия интервалов колонны в добывающих скважинах для перекрытия больших интервалов колонны с внешней коррозией
- б. - с интервалом нарушения большой длины (более 10 м.); в нагнетательных скважинах для перекрытия интервалов колонны в добывающих скважинах для перекрытия больших интервалов колонны с внешней коррозией
- в. + с интервалом нарушения большой длины (более 10 м.); в нагнетательных скважинах для перекрытия интервалов колонны с внутренней коррозией; в добывающих скважинах для перекрытия больших интервалов колонны с внешней коррозией
- г. - с интервалом нарушения большой длины (более 20 м.); в нагнетательных скважинах для перекрытия интервалов колонны в добывающих скважинах для перекрытия больших интервалов колонны с внешней коррозией

19. Когда не допускается проведение работ по монтажу, демонтажу и ремонту вышек и мачт?

- а. - при скорости ветра более 15 м/сек, во время ливня, снегопада и при гололедице, а также в темное время суток без искусственного освещения, обеспечивающего безопасное ведение работ.
- б. + при скорости ветра более 15 м/сек, во время грозы, ливня, снегопада и при гололедице, а также в темное время суток без искусственного освещения, обеспечивающего безопасное ведение работ.
- в. - при скорости ветра более 15 м/сек, во время грозы, ливня, снегопада и при гололедице, а также в темное время суток без искусственного освещения.
- г. - при скорости ветра более 20 м/сек, во время грозы, ливня, снегопада и при гололедице, а также в темное время суток без искусственного освещения.

20. С каким уклоном устанавливаются стеллажи и приемные мостки подъемного агрегата?

- а. + уклон не более 1:25.
- б. - уклон не менее 1:25.
- в. - уклон не более 1:20.
- г. - уклон не более 1:35.

21. Каким должно быть расстояние между винтовыми зажимами при соединении канатов?

- а. - не менее 7 (семи) диаметров каната.
- б. - не менее 5 (пяти) диаметров каната.
- в. + не менее 6 (шести) диаметров каната.
- г. - не менее 4 (четырёх) диаметров каната.

22. Каким должно быть расстояние между насосными установками (агрегатами) при расстановке на скважине?

- а. + не менее 1 м. Агрегаты устанавливаются кабинами от устья скважины.
- б. - не менее 2 м. Агрегаты устанавливаются с подветренной стороны.
- в. - не менее 3 м. Агрегаты устанавливаются кабинами от устья скважины.
- г. - не менее 3 м. Агрегаты устанавливаются с подветренной стороны.

23. Когда разрешается переезд агрегатов через замерзшие реки и другие водоемы?

- а. - только при наличии дорожных знаков, указывающих: направление, допускаемые к переездам виды транспорта, при отсутствии тумана, поземки, снегопада.
- б. + только при наличии дорожных знаков, указывающих: направление, допускаемые к переездам виды транспорта и скорости
- в. - при наличии дорожных знаков, указывающих: направление, допускаемые к переездам виды транспорта и скорости переезда, при отсутствии тумана, поземки, снегопада.
- г. - при наличии дорожных знаков, указывающих: направление, допускаемые к переездам виды транспорта, при отсутствии тумана, поземки, снегопада.

24. Какая должна быть скорость подхода и ввода сваба в лубрикатор после окончания свабирования?

- а. - предельно максимальной.
- б. + предельно минимальной.
- в. - предельно осторожно.
- г. - средней.

25. На каком расстоянии от ЛЭП должна находиться монтируемая мачта?

- а. - на расстоянии не менее высоты вышки, плюс охранная зона линии электропередачи, с наветренной стороны.
- б. + на расстоянии не менее высоты вышки, плюс охранная зона линии электропередачи.
- в. - на расстоянии не менее высоты вышки, плюс 10м., плюс охранная зона линии электропередачи.
- г. - на расстоянии не менее высоты вышки, плюс 15м., плюс охранная зона линии электропередачи.

26. При использовании механизмов для свинчивания и развинчивания труб и штанг высота устьевого фланца или катушки от пола площадки не должна превышать?

- а. + более 0,5 м.
- б. - не более 0,5 м.
- в. - не менее 0,5 м.
- г. - не менее 0,4 м.

27. На каком расстоянии располагаются бытовые помещения от устья скважины?

- а. - не менее высоты мачты плюс 5 м.
- б. + не менее высоты мачты плюс 10 м.
- в. - не менее высоты мачты плюс 10 м., плюс охранная зона ВЛ.

28. На каком расстоянии от устья скважины запрещаются работы во время проведения прострелочных работ?

- а. + менее 50м.
- б. - более 50м.
- в. - менее 25м.
- г. - менее 45м

29. Разрешается ли резка талевого каната электросваркой?

- а. - разрешается с разрешения руководителя работ.
- б. - разрешается в исключительных случаях, с разрешения руководителя работ.
- в. + запрещается.
- г. - разрешается с разрешения главного инженера

30. Какой сигнал передаётся машинисту подъёмного агрегата при движении, если обе руки вытянуты вверх?

- а. + «Внимание».
- б. - «Стоп».
- в. - «Ускорить движение».
- г. - «Вперед».

31. С какой скоростью должен производиться спуск ЭЦН в наклонно-направленной скважине с кривизной $1,5^\circ$ на 10 метров?

- а. - не менее 0,2 м/сек.
- б. - не должна превышать 0,25 м/сек.
- в. + не должна превышать 0,1 м/сек.
- г. - не менее 0,15 м/сек.

32. На какое расстояние от устья скважины должен быть выведен пульт управления превентором?

- а. + не менее 10 м.
- б. - не менее 15 м.
- в. - не менее 20 м.
- г. - не более 12 м.

33. Какое натяжение имеют оттяжки А-50 при затяжке гайки рычагом длиной 800мм и усилием 25кгс?

- а. - одинаковое натяжение 300-400 кг. с.
- б. -натяжение 4кг. с.
- в. +одинаковое натяжение 4кг. с.
- г. -натяжение 450-550 кг. с.

34. Угол наклона мачты А-50 в рабочем положении?

- а. +не более 6 град
- б. - не менее 6 град
- в. - не более 10 град
- г. -не менее 6,5град

35. Каким должен быть размер рабочей площадки для ремонта или освоения скважин?

- а. -не менее 2 на 2 м.
- б. - не менее 3 на 3 м.
- в. +не менее 3 на 4 м.
- г. - не менее 4 на 4 м.

36. Какой максимальный момент свинчивания отечественной трубы диаметром 73мм с высаженными наружу концами?

- а. - 3000 Нм

- б. + 2700 Нм
- в. - 3200 Нм
- г. - 3220 Нм

37. Размеры оправки для шаблонирования НКТ условного диаметра 114мм (толщина стенки 7мм)?

- а. + D наружн. - 97,1 мм., длина – 1250 мм.
- б. - D наружн. - 98,1 мм., длина – 1240 мм.
- в. - D наружн. - 99,1 мм., длина – 1250 мм.
- г. - D наружн. - 99,5 мм., длина – 1250 мм.

38. На какую высоту устанавливается индикатор веса?

- а. - не более 3,0 м.
- б. + не более 3,5 м.
- в. - не более 4,5 м.
- г. - не более 5 м.

39. Каким должно быть максимальное тяговое усилие тартальной лебедки для эффективного проведения работ комплексом оборудования для свабиrowания скважин?

- а. - не менее 60 кН.
- б. + не менее 70 кН.
- в. - не менее 80 кН.
- г. - не менее 85 кН.

40. Какая должна быть скорость спуска сваба перед погружением в жидкость и прохождения суженных участков подъемного лифта?

- а. - не более 2-3 м/сек.
- б. + 2-3 м/сек.
- в. - не менее 3-4 м/сек.
- г. - 3-4 м/сек

41. На каких скоростях проводится свабиrowание при очистке забоя скважин от механических примесей?

- а. - на возможных скоростях
- б. - на минимально возможных скоростях
- в. + на максимально возможных скоростях
- г. - на средних скоростях

42. Когда разрешается ремонт скважин с аномально высоким пластовым давлением?

- а. - после снижения давления
- б. - через 1 час после глушения скважины
- в. + только после снижения давления
- г. - через 2 часа после глушения скважины

43. На каком расстоянии от устья скважины должна устанавливаться ППУ при пропарке труб и штанг на мостках?

- а. - не менее 15 м.
- б. - не менее 20 м.

- в. + не менее 25 м.
- г. - не менее 28 м.

44. Какой объем жидкости необходимо удалить из скважины после кислотной обработки методом свабирования?

- а. - не менее объема скважины плюс половина объема всей закаченной рабочей жидкости
- б. + не менее объема скважины плюс полтора объема всей закаченной рабочей жидкости
- в. - не менее двух объемов скважины плюс полтора объема всей закаченной рабочей жидкости
- г. - не более двух объемов скважины плюс полтора объема всей закаченной рабочей жидкости

45. Какие надписи должны быть на щите перфорационной задвижки?

- а. + направление вращения («открыто», «закрыто»);
- б. число оборотов штурвала, необходимое для полного закрытия задвижки;
- в. давление опрессовки задвижки на устье скважины.
- г. - направление вращения («открыто», «закрыто»)
- д. - число оборотов штурвала, необходимое для полного закрытия задвижки
- е. - давление опрессовки задвижки на устье скважины

46. Что необходимо сделать, если резьба ниппеля НКТ 60мм свободно (с моментом 400 Нм) ввинчивается в муфту до последнего витка?

- а. - следует забраковать обе трубы: спущенную в скважину и следующую за ней с пометкой на теле трубы и отправить в трубное подразделение.
- б. - следует забраковать все трубы: спущенную в скважину и следующую за ней с пометкой на теле трубы «брак по резьбе» и отправить в трубное подразделение.
- в. + следует забраковать обе трубы: спущенную в скважину и следующую за ней с пометкой на теле трубы «брак по резьбе» и отправить в трубное подразделение.
- г. - все перечисленное.

47. На каком расстоянии от крайнего провода линии эл. передач напряжением до 1000 В должен устанавливаться подъёмный агрегат?

- а. - на расстоянии не менее высоты мачты, плюс охранная зона ВЛ; охранная зона до 1000 В - 3 м.
- б. - на расстоянии не менее высоты мачты, плюс охранная зона ВЛ; охранная зона до 1000 В - 2 м., с наветренной стороны.
- в. + на расстоянии не менее высоты мачты, плюс охранная зона ВЛ; охранная зона до 1000 В - 2 м.
- г. - на расстоянии не менее высоты мачты, плюс охранная зона ВЛ; охранная зона до 1000 В - 2,5м

48. Кто допускается к работе на объектах с высоким содержанием сероводорода?

- а. + лица, имеющие медицинское заключение о пригодности к работе в дыхательных аппаратах изолирующего типа, прошедшие необходимое обучение по безопасности работ на объекте, проверку знаний и навыков пользования средствами защиты органов дыхания.

- б. - лица, имеющие медицинское заключение о пригодности к работе в дыхательных аппаратах изолирующего типа, прошедшие необходимое обучение по безопасности работ, проверку знаний и навыков пользования средствами защиты органов дыхания.
- в. - лица, имеющие медицинское заключение о пригодности к работе в дыхательных аппаратах изолирующего типа, прошедшие необходимое обучение по безопасности работ на объекте, проверку знаний пользования средствами защиты органов дыхания.
- г. - все перечисленное

49. Способы освоения скважины?

- а. + желонирование, свабиrowание, замена скважинной жидкости на более легкую, компрессорный метод, прокачка газожидкостной смеси, откачка глубинными насосами.
- б. - желонирование, свабиrowание, замена жидкости на более легкую, компрессорный метод, прокачка газожидкостной смеси, откачка глубинными насосами.
- в. - свабиrowание, замена скважинной жидкости на более легкую, компрессорный метод, прокачка газожидкостной смеси, откачка глубинными насосами.
- г. - все перечисленное

50. При каком минимальном расстоянии между центрами устьев соседняя скважина должна быть остановлена и заглушена?

- а. - 2,5 м. и менее.
- б. - 1,5 м. и более.
- в. + 1,5 м. и менее.
- г. - 2 м. и менее.

Приложение №2 Календарный учебный график
Календарный учебный график обучения 256 академических часов.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Кол-во часов заочного обучения	Учебные дни обучения																																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
1.	Введение	1	■																																
2.	Основы экономических знаний	1	■																																
3.	Охрана труда	20	■	■	■																														
4.	Промышленная безопасность	2			■																														
5.	Черчение	4				■																													
6.	Электротехника и электроника	4				■																													
7.	Техническая механика	4					■																												
8.	Материаловедение	4					■																												
9.	Основы гидравлики и пневматики	4						■																											
10.	Слесарное дело	4						■																											
11.	СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	72							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	120																				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
13.	Консультация	8																																	■
14.	Квалификационный экзамен	8																																	■