

ООО «ПЕРСПЕКТИВА»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Перспектива»

М.А. Митрова



20 25 г.

Программа профессионального обучения (переподготовки, повышения
квалификации) по профессии

16835 «Помощник бурильщика капитального ремонта скважин»

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

ООО «Перспектива»

Протокол № 4/25

от 09 января 2025 г.

г. Краснодар, 2025

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа профессионального обучения (переподготовки, повышения квалификации), по профессии 16835 «Помощник бурильщика капитального ремонта скважин» (далее Программа) предназначена для профессионального обучения лиц старше 18 лет, без предъявления требования к наличию основного или среднего общего образования.

К Программе повышения квалификации допускаются лица, данной профессии и лица, опыта работы по родственной профессии.

Программа разработана на основе:

— Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;

— приказа Минпросвещения России от 26 августа 2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

— приказа Минпросвещения России от 14 июля 2023 г. № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

— Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК016 - 94);

— Профессионального стандарта «Бурильщик капитального ремонта скважин» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 ноября 2020 года №792н);

— приказа Минобрнауки РФ № 885, Минпросвещения РФ № 390 от 05.08.2020 г. «О практической подготовке обучающихся».

1.2. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Цель освоения Программы - приобретение квалификации, овладение видом(ами) профессиональной деятельности, т.е. формирование новых или совершенствование имеющихся компетенций для осуществления трудовой деятельности без повышения образовательного уровня.

Задача изучения Программы – овладение слушателями знаниями, умениями и навыками для выполнения необходимых трудовых функций.

1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.

1.3.1. ВИД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Основная цель вида профессиональной деятельности: Обеспечение восстановления работоспособности нефтяных и газовых скважин.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- Капитальный ремонт нефтяных и газовых скважин.

1.3.2. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ.

Помощник бурильщика капитального ремонта скважин 4-го разряда 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.

Должен уметь:

- принимать участие в ведении технологического процесса капитального ремонта скважин;
- принимать участие в монтаже и демонтаже подъемных установок;
- принимать участие в подготовительных работах по проведению капитального ремонта скважин, выполнение верховых работ по установке насосно-компрессорных и бурильных труб;
- наблюдать за параметрами работы промывочных насосов;
- осуществлять подвеску машинных и установку автоматических ключей;
- наблюдать за циркуляционной системой и очищать ее от шлама;
- участвовать в проверке и проведении смазки оборудования и инструмента;
- принимать участие в работах по оснастке и переоснастке талевой системы;
- выполнять работы по установке труб за палец или укладывать их на мостки при спуске и подъеме бурильных и насосно-компрессорных труб;
- принимать участие в замерах труб;
- наблюдать за исправностью талевой системы;
- осуществлять подготовку ключей, элеваторов, автоматов свинчивания и развинчивания труб и штанг к спуско-подъемным операциям;
- наблюдать за исправностью маршевых лестниц и полатей;
- 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;
- участвовать в сборке, разборке и установке металлических пластырей, эксплуатационных и опрессовочных пакеров, различных видов ловильного и режущего инструмента, забойного оборудования, фильтров, устьевой 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;
- осуществлять контроль за исправным состоянием ротора с приводом, за параметрами заправочных жидкостей, тампонирующих смесей и химреагентов;
- подключать и отключать электрооборудование и осветительную аппаратуру на скважине при наличии штепсельных разъемов.

В результате обучения обучающийся должен приобрести следующие общие (ОК) компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

В результате обучения обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения и профессиональные компетенции (ПК):

1. Подготовка скважин к капитальному и подземному ремонту.

ПК 1.1. Устанавливать и центрировать подъемные сооружения на устье скважины.

ПК 1.2. Производить монтаж и устранение неполадок оборудования для подвески и установки труб, приспособлений для отвода в сторону головки балансира.

ПК 1.3. Приготавливать и применять растворы для глушения скважин.

ПК 1.4. Выполнять такелажные, плотничные, слесарные и земляные работы по подготовке скважин к ремонту.

2. Капитальный ремонт скважин.

ПК 2.1. Выполнять верховые работы по установке насосно-компрессорных и бурильных труб.

ПК 2.2. Контролировать параметры работы промывочных насосов, состояние ротора с приводом, параметры жидкости глушения, тампонирующих смесей и химических реагентов.

ПК 2.3. Осуществлять подвеску вспомогательных механизмов и установку автоматических ключей.

ПК 2.4. Производить очистку циркуляционной системы от шлама.

ПК 2.5. Выполнять работы по установке и укладке бурильных насоснокомпрессорных труб.

ПК 2.6. Участвовать в проведении кислотных и гидротермических обработок скважин, в производстве ловильных, исследовательских и прострелочных работ, в сборке-разборке и опробовании забойных двигателей.

ПК 2.7. Включать и выключать электрооборудование и осветительную аппаратуру на скважине.

3. Подземный ремонт скважин.

ПК 3.1. Производить техническое обслуживание оборудования, средств механизации и автоматизации спускоподъемных операций.

ПК 3.2. Производить промывку эксплуатационной колонны через насоснокомпрессорные трубы и инструмент.

ПК 3.3. Контролировать качество подготовки скважины к прострелочным работам и геофизическим исследованиям.

ПК 3.4. Производить техническое обслуживание, сборку и разборку устьевого оборудования скважин при различных способах эксплуатации.

ПК 3.5. Расставлять и обвязывать передвижные агрегаты, сооружения и канатную технику.

ПК 3.6. Выполнять работы по восстановлению и увеличению приемистости нагнетательных скважин.

4. Эксплуатация и обслуживание нефтепромыслового оборудования, подъемно-транспортных средств и вспомогательных механизмов.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и управлять подъемником при испытании скважин.

ПК 4.2. Выполнять работы по монтажу и демонтажу подъемника, оснастке талевой системы, монтажу и обслуживанию вспомогательных механизмов.

ПК 4.3. Управлять лебедкой при спускоподъемных операциях.

ПК 4.4. Управлять силовым электрогенератором, установленным на подъемнике.

ПК 4.5. Управлять передвижной электростанцией.

ПК 4.6. Производить техническое обслуживание и текущий ремонт.

Помощник бурильщика капитального ремонта скважин 5-го разряда 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.

Должен уметь:

- принимать участие в ведении технологического процесса капитального ремонта скважин;
- принимать участие в монтаже и демонтаже подъемных установок;
- принимать участие в подготовительных работах по проведению капитального ремонта скважин, выполнение верховых работ по установке насосно-компрессорных и бурильных труб;
- наблюдать за параметрами работы промывочных насосов;
- осуществлять подвеску машинных и установку автоматических ключей;
- наблюдать за циркуляционной системой и очищать ее от шлама;
- участвовать в проверке и проведении смазки оборудования и инструмента;
- принимать участие в работах по оснастке и переоснастке талевой системы;
- выполнять работы по установке труб за палец или укладывать их на мостки при спуске и подъеме бурильных и насосно-компрессорных труб;
- принимать участие в замере труб;
- наблюдать за исправностью талевой системы;
- осуществлять подготовку ключей, элеваторов, автоматов свинчивания и развинчивания труб и штанг к спуско-подъемным операциям;
- наблюдать за исправностью маршевых лестниц и полатей;
- 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;

- участвовать в сборке, разборке и установке металлических пластырей, эксплуатационных и опрессовочных пакеров, различных видов ловильного и режущего инструмента, забойного оборудования, фильтров, устьевой 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;

- осуществлять контроль за исправным состоянием ротора с приводом, за параметрами заправочных жидкостей, тампонирующих смесей и химреагентов;

- подключать и отключать электрооборудование и осветительную аппаратуру на скважине при наличии штепсельных разъемов.

В результате обучения обучающийся должен приобрести следующие общие (ОК) компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

В результате обучения обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения и профессиональные компетенции (ПК):

1. Подготовка скважин к капитальному и подземному ремонтам.

ПК 1.1. Устанавливать и центрировать подъемные сооружения на устье скважины.

ПК 1.2. Производить монтаж и устранение неполадок оборудования для подвески и установки труб, приспособлений для отвода в сторону головки балансира.

ПК 1.3. Приготавливать и применять растворы для глушения скважин.

ПК 1.4. Выполнять такелажные, плотничные, слесарные и земляные работы по подготовке скважин к ремонту.

2. Капитальный ремонт скважин.

ПК 2.1. Выполнять верховые работы по установке насосно-компрессорных и бурильных труб.

ПК 2.2. Контролировать параметры работы промывочных насосов, состояние ротора с приводом, параметры жидкости глушения, тампонирующих смесей и химических реагентов.

ПК 2.3. Осуществлять подвеску вспомогательных механизмов и установку автоматических ключей.

ПК 2.4. Производить очистку циркуляционной системы от шлама.

ПК 2.5. Выполнять работы по установке и укладке бурильных насоснокомпрессорных труб.

ПК 2.6. Участвовать в проведении кислотных и гидротермических обработок скважин, в производстве ловильных, исследовательских и прострелочных работ, в сборке-разборке и опробовании забойных двигателей.

ПК 2.7. Включать и выключать электрооборудование и осветительную аппаратуру на скважине.

3. Подземный ремонт скважин.

ПК 3.1. Производить техническое обслуживание оборудования, средств механизации и автоматизации спускоподъемных операций.

ПК 3.2. Производить промывку эксплуатационной колонны через насоснокомпрессорные трубы и инструмент.

ПК 3.3. Контролировать качество подготовки скважины к прострелочным работам и геофизическим исследованиям.

ПК 3.4. Производить техническое обслуживание, сборку и разборку устьевого оборудования скважин при различных способах эксплуатации.

ПК 3.5. Расставлять и обвязывать передвижные агрегаты, сооружения и канатную технику.

ПК 3.6. Выполнять работы по восстановлению и увеличению приемистости нагнетательных скважин.

4. Эксплуатация и обслуживание нефтепромыслового оборудования, подъемно-транспортных средств и вспомогательных механизмов.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и управлять подъемником при испытании скважин.

ПК 4.2. Выполнять работы по монтажу и демонтажу подъемника, оснастке талевой системы, монтажу и обслуживанию вспомогательных механизмов.

ПК 4.3. Управлять лебедкой при спускоподъемных операциях.

ПК 4.4. Управлять силовым электрогенератором, установленным на подъемнике.

ПК 4.5. Управлять передвижной электростанцией.

ПК 4.6. Производить техническое обслуживание и текущий ремонт.

К концу обучения каждый слушатель должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и условиями, установленными на производстве.

Слушатели, успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают «Свидетельство». Слушатели не прошедшим итоговой аттестации, или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также слушателям, освоившим часть образовательной программы и (или) отчисленным до завершения обучения, выдается справка об обучении.

1.4. ПРИСВАИВАЕМАЯ КВАЛИФИКАЦИЯ

По результатам проведения квалификационного экзамена квалификационная комиссия принимает решение присвоить соответствующую квалификацию:

- Помощник бурильщика капитального ремонта скважин 4-го разряда
- Помощник бурильщика капитального ремонта скважин 5-го разряда

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (переподготовка)

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	всего часов	в том числе		Форма контроля
			теория	практика	
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	48			
1.1	Общепрофессиональный модуль				
1.1.1	Техническое черчение		4		зачет
1.1.2	Электротехника		4		зачет
1.1.3	Основы технической механики и слесарных работ		4		зачет
1.1.4	Охрана труда		4		зачет
1.2	Специальный модуль				
1.2.1	Технология подготовки скважин к ремонту и производство работ по капитальному ремонту скважин		32		экзамен
2	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	64			
2.2	Производственная практика			56	
2.3	Квалификационный экзамен			8	Квалификационная работа
	Консультация	4			
	Экзамен	4			Экзамен
	Итого	120			

2.2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (повышение квалификации)

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	всего часов	в том числе		Форма контроля
			теория	практика	
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	32			
1.1	Общепрофессиональный модуль				
1.1.1	Техническое черчение		2		зачет
1.1.2	Электротехника		2		зачет
1.1.3	Основы технической механики и слесарных работ		2		зачет
1.1.4	Охрана труда		4		зачет
1.2	Специальный модуль				
1.2.1	Технология подготовки скважин к ремонту и производство работ по капитальному ремонту скважин		22		экзамен
2	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	40			
2.2	Производственная практика			32	
2.3	Квалификационный экзамен			8	Квалификационная работа
	Консультация	4			
	Экзамен	4			Экзамен
	Итого	80			

2.3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года по мере набора групп.

Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговый экзамен.

Очная форма обучения (8 часов в день), 5 дневная учебная неделя.

Профессиональное обучение (переподготовка)

недели	1 неделя					2 неделя				
дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
количество часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ПР	ПР	ПР	ПР
недели	3 неделя									
дни	1	2	3	4	5					
количество часов	8	8	8	8	4,4					
	ПР	ПР	ПР	КПР	К, Э					

Повышение квалификации

недели	1 неделя					2 неделя				
дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
количество часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4,4
	ТО	ТО	ТО	ТО	ПР	ПР	ПР	ПР	КПР	К,Э

ТО – теоретическое обучение

ПР – производственное обучение

КПР – квалификационная пробная работа

К – консультация

Э – экзамен

2.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ).

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.

1.1. Общепрофессиональный модуль.

1.1.1. Техническое черчение.

Чертежи, технические рисунки и эскизы. Чертеж и его роль в технике и на производстве. Значение графической грамоты для квалифицированного рабочего. Понятие о стандартах и значении стандартизации. Общие требования к составлению эскизов, технических рисунков, простых чертежи деталей и их элементов, узлов. Выбор формата. Форматы чертежей и оформление чертежных листов, масштабы. Шрифты чертежные. Линии чертежа. Графические изображения материалов. Правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов.

Объекты, пространственные образы и схемы. Графическое представление объектов, пространственных образов и схем. Общие сведения о машинной графике. Способы графического представления объектов, пространственных образов и схем. Пример составления программ для автоматизированного вычерчивания контура деталей.

Техника и принципы нанесения размеров. Основные сведения о нанесении размеров. Техника и принципы нанесения размеров.

Чтения технической документации. Основные приемы чтения чертежей общих видов, рабочего чертежа, сборочных чертежей, схем. Последовательность чтения чертежей общих видов, рабочего чертежа, сборочных чертежей, схем.

1.1.2. Электротехника.

Постоянный и переменный ток. Виды и свойства электротехнических материалов. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерений; Закон Ома; работа и мощность тока. Электрическое сопротивление. Электрическое сопротивление твердого проводника, изоляционного материала. Расчет сопротивления. Электрическая цепь постоянного тока: понятие, элементы цепи. Условные изображения и условные обозначения электрической цепи и ее элементов. Резисторы. Резисторы, способы их соединения. Конденсаторы: виды, устройство, способы соединения. Емкостное сопротивление. Расчет емкостного сопротивления. Нелинейные электрические цепи. Понятие. Особенности расчета. Сложные электрические цепи: понятие. Законы Кирхгофа. Электромагнетизм и магнитные цепи. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. Магнитное поле электрического тока. Элементы магнитной цепи. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Принципы работы генератора и электродвигателя. Самоиндукция. Учет и использование. Индуктивность: понятие, единицы измерения. Электромагниты: устройство, принцип действия, применение. Электрические цепи переменного тока. Переменный ток: понятие, получение. Характеристики переменного тока; единицы измерений. Резонанс: виды, условия возникновения, учет и использование. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения. Коэффициент мощности. Трехфазный ток: трехфазная система переменного тока, соединение фаз генератора и потребителя. Мощность. Соблюдение норм техники безопасности и правил эксплуатации при работе с электрооборудованием.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, эксплуатационные группы. Правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами. Условные обозначения электроизмерительных приборов. Условия эксплуатации приборов. Электрические измерения: понятие, методы измерения, погрешности измерения, расширение пределов измерения.

Электротехнические приборы и электрические машины. Электротехнические приборы и электрические машины: понятие, классификация, условные обозначения. Типы и правила графического изображения и составления электрических схем электротехнических приборов и электрических машин. Понятие об измерительных механизмах. Двигатели постоянного и переменного тока: назначение, классификация, обратимость, основные конструктивные элементы, типы, область применения. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия асинхронных машин. Устройство двигателя постоянного тока. Правила пуска, остановки электрических машин. Регулирование частоты вращения. Трансформаторы: типы, назначение, конструктивные элементы трансформатора, Принцип действия, режим работы, параметры трансформатора.

1.1.3. Основы технической механики и слесарных работ.

Кинематические схемы. Кинематика механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; назначение и классификация подшипников. Напряжение в конструктивных элементах. Виды износа и деформации деталей и узлов.

Смазочные материалы. Виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; трение, его виды, роль трения в технике.

Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов. Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

Методика расчета элементов конструкций. Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

Разметка и ее назначение. Виды разметки. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке. Основные этапы разметки. Разметка по шаблонам, изделию и чертежам.

Рубка металла. Инструменты и приспособления, применяемые при рубке. Рубка металла в тисках, на плите (наковальне).

Правка и гибка металла. Инструменты, приспособления и материалы для гибки листового металла. Правила ручной гибки металла.

Резка и опиливание металла. Инструменты и приспособления, применяемые при резке. Труборезы. Виды опиливания. Выбор напильников. Приемы и правила опиливания.

Сверление, зенкерование, зенкование и развертывание. Инструменты и приспособления, применяемые при слесарной обработке отверстий. Разновидности операций. Нарезание резьбы. Притирка. Резьба и ее элементы. Инструменты для нарезания внутренней и наружной резьбы. Подбор сверл для сверления отверстий под резьбу и выбор диаметра стержня при нарезании резьбы. Правила нарезания резьбы. Контроль качества резьбы.

Назначение и применение. Материалы, инструменты и приспособления для притирки. Притирка плоских, цилиндрических и конических поверхностей. Абразивные материалы.

1.1.4. Охрана труда.

Общие вопросы охраны труда. Законодательство по охране труда. Нормативные документы по охране труда. Определение терминов «Охрана труда», «Условия труда», «Вредный (опасный) производственный фактор», «Безопасные условия труда», «Рабочее место», «Средства индивидуальной и коллективной защиты работников», «Производственная деятельность». Основные направления государственной политики в области охраны труда. Безопасность труда как составная часть производственной деятельности.

Трудовой кодекс Российской Федерации. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Коллективный договор. Содержание коллективного договора. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда. Трудовой договор. Содержание трудового договора. Срок трудового договора. Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены. Обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования). Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. Порядок выдачи работникам молока или других равноценных пищевых продуктов. Режим рабочего времени и время отдыха. Продолжительность рабочей недели, ежедневной работы (смены), время начала и окончания работы, время перерывов в работе, число смен в сутки, чередование рабочих и нерабочих дней. Сменная работа. Сверхурочная работа и ее ограничение. Виды времени отдыха. Перерывы для отдыха и питания. Продолжительность еженедельного непрерывного отдыха. Ежегодные оплачиваемые отпуска и их продолжительность. Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск. Особенности регулирования труда работников в возрасте до 18 лет. Работы, на которых запрещается применение труда лиц в возрасте до 18 лет. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Стандарты предприятия по безопасности труда. Правила, нормы, типовые инструкции и другие нормативные документы по охране труда. Инструкции по охране труда, обязательные для работников.

Организация и управление охраной труда. Обучение работников требованиям охраны труда. Государственное управление охраной труда. Органы государственного надзора и контроля соблюдения трудового законодательства. Служба охраны труда в организации. Комитет (комиссия) по охране труда.

Обучение и проверка знаний работников по охране труда. Проведение инструктажей по охране труда: вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового,

целевого. Обучение лиц, поступающих на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов. Периодическое обучение по охране труда и проверка знаний требований охраны труда в период работы.

Несчастные случаи на производстве. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве. Порядок расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования несчастного случая на производстве.

Характеристика условий труда помощника бурильщика капитального ремонта скважин. Виды работ, выполняемые помощником бурильщика капитального ремонта скважин. Наиболее распространенные случаи производственного травматизма при производстве ремонта скважин. Характеристика опасных и вредных производственных факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на помощника бурильщика капитального ремонта скважин.

Требования промышленной безопасности к производству различных видов капитального ремонта скважин: ремонтно-изоляционные работы; устранение негерметичности обсадной колонны; 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, 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.

Безопасность труда при капитальном ремонте скважин. Правила безопасной смены глубинного насоса с подъемом труб без жидкости при глубине подвески до 1300 м; смены глубинного насоса без подъема труб или ремонта плунжера насоса; изменения погружения глубинного насоса с подъемом труб с жидкостью при глубине подвески до 700 м.

Безопасное выполнение работ при ликвидации отрыва или отвинчивания штанг на глубине до 1400 м; извлечении плунжера и ловле всасывающего клапана с проверкой состояния и ремонтом их при глубине подвески насоса до 1400 м; промывке (расхаживании) глубинного насоса, ликвидации обрыва полированного штока; оттартировании воды и грязи с забоя.

Безопасное выполнение работ при смене подъемных труб однорядного и двухрядного лифтов, смене запарафиненных труб, изменении глубины погружения труб при однорядном лифте при разных способах эксплуатации с глубиной подвески подъемных труб до 1600 м; смене компрессорных труб двухрядного лифта или изменении глубины подвески их при глубине подвески внешних труб до 1000 м.

Правила безопасного выполнения работ по промывке (очистке) скважин от песчаной пробки, глинистого раствора, промывке скважин горячей нефтью при глубине забоя до 1200 м; ликвидации гидратных пробок в стволах скважин, в которых статическое давление меньше давления столба жидкости от устья скважины до гидратной пробки; промывке скважины водой от осадков с постепенным спуском труб на глубину до 1300 м; переводе скважин с одного способа эксплуатации на другой при глубине подвески до 1200 м; смене насоса с подвески до 1300 м.

Требования безопасности при использовании оборудования и инструментов. Техника безопасности при обслуживании бурового оборудования, оборудования рабочего места, хранение инструмента приспособлений и инструментов запасных частей. Меры предосторожности при работе агрегатов и установок. Техника безопасности при работе на высоте, правила обслуживания предохранительных устройств воздушной системы, показания приборов. Правила учета вахтового журнала. Правила надзора за работой буровой вахты.

Средства индивидуальной защиты. Нормы бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов для машинистов технологических насосов. Средства индивидуальной защиты глаз при сверлении и пробивке отверстий. Применение диэлектрических перчаток, галош, коврика от поражения электрическим током. Правила применения средств индивидуальной защиты. Правила ухода и периодичность замены средств индивидуальной защиты. Порядок замены спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, пришедших в негодность раньше установленного срока носки.

Способы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях. Действия помощника бурильщика капитального ремонта скважин при несчастном случае. Способы оказания первой помощи при кровотечении, ранениях, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок. Способы оказания первой помощи при поражении электрическим током. Правила освобождения пострадавшего, попавшего под действие электрического тока. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца. Способы оказания первой помощи при отравлении. Способы оказания первой помощи при попадании инородных тел в органы и ткани. Аптечка с медикаментами для оказания первой помощи при несчастных случаях.

1.2. Специальный модуль.

1.2.1. Технология подготовки скважин к ремонту и производство работ по капитальному ремонту скважин.

Значение нефти и газа в современных условиях. Топливо-энергетический комплекс России. Запасы и динамика добычи нефти и газа. Значение капитального ремонта скважин в развитии нефтегазовой промышленности. Краткий исторический очерк развития отечественной нефтегазовой промышленности. Квалификационная характеристика помощника бурильщика капитального ремонта скважин. Обзор справочной литературы и литературы, рекомендуемой для самоподготовки по профессии «Помощник бурильщика капитального ремонта скважин».

Нефтегазопромысловая геология. 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. Синклиналь. 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 углеводородов. 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 углеводородоотдачи 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 порового (пластового) давления. Нормальное и аномальное пластовое (поровое) давление. Коэффициент аномальности порового (пластового) давления. Основные причины образования аномально высокого пластового давления. Основные причины образования аномально низкого пластового давления. Давление и градиент давления гидроразрыва пласта горной породы. Давление и градиент давления поглощения пласта горной породы. 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.

Строительство нефтяных и газовых скважин. 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 установки 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 спускоподъемных операциях. Элеваторы. Штропа. Клинья. Ключи для свинчивания и отвинчивания. 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. Цементовочное 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.

Добыча нефти, газа и газоконденсата. Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Системы разработки месторождений. Разработка нефтяных месторождений. Разработка газовых месторождений. Разработка газоконденсатных месторождений.

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

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

Насосная эксплуатация нефтяных скважин штанговыми насосами. Схема и особенности эксплуатации скважин штанговой насосной установкой. Принцип работы станка-качалки и штанговых насосов. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья.

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

Насосная эксплуатация нефтяных скважин бесштанговыми погружными винтовыми насосами. Принцип действия насоса. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья. Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин. Особенности режима эксплуатации скважин. Контроль за работой скважин.

Методы увеличения производительности скважин. Кислотные обработки скважин, гидравлический разрыв пласта, гидropескоструйная перфорация, виброобработка призабойного участка скважин, разрыв пласта давлением пороховых газов, торпедирование скважин, тепловое воздействие на призабойный участок скважин. Промысловый сбор и подготовка нефти и газа к переработке и дальнему транспорту. Компоненты продукции, поступающей из нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Принципиальная схема промыслового сбора и подготовки нефти и газа к переработке и дальнему транспорту.

Капитальный ремонт скважин. Классификация ремонтных работ в скважинах: капитальный и текущий ремонт скважин. Единицы ремонтных работ различного назначения: капитальный ремонт скважины; текущий ремонт скважины; 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: ремонтно-изоляционные работы; устранение негерметичности эксплуатационной колонны; 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; перевод скважин на использование по другому назначению; ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин; консервация и расконсервация скважин; прочие виды работ.

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 «Типовой табель технического оснащения бригады капитального ремонта скважин» и в «Типовой табель технического оснащения цеха капитального ремонта скважин».

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.

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 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 проницаемостью пластов. Глушение скважин с высоким газовым фактором и большим интервалом перфорации при поглощении жидкости глушения в высокопроницаемых интервалах. Действия бригады КРС при обнаружении нефтегазопрооявлений 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.

Операции, выполняемые помощником бурильщика при подготовительных работах к капитальному ремонту скважины.

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

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

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

Исправление негерметичности цементного кольца: глушение скважины; оборудование устья скважины с учетом возможности осуществления прямой и обратной циркуляции, а также расхаживания труб; подъем НКТ и скважинного оборудования, проведение комплекса геофизических и гидродинамических исследований; определение приемистости флюидопроводящих каналов в заколонном пространстве и направления движения потока, а также степени отдачи пластом поглощенной жидкости. Анализ геолого-технических характеристик пласта 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 спецотверстий 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. ОЗЦ и проверка эксплуатационной колонны на герметичность. Разбуривание цементного моста. Вымыв из скважины песчаной пробки. Оценка качества РИР с помощью геофизических и гидродинамических методов исследований.

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

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

Технология обратного тампонирования при наличии над наращиваемым цементным кольцом интенсивно поглощающего пласта. Технология комбинированного тампонирования, если перед прямым тампонированием не удастся восстановить циркуляцию из-за наличия в разрезе одной или нескольких зон поглощений.

Оценка качества работ по результатам гидроиспытания обсадной колонны, определения 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 спецотверстий. Операции, выполняемые помощником бурильщика при ремонтно-изоляционных работах в процессе капитального ремонта скважины.

Устранение негерметичности эксплуатационной колонны. Виды работ по устранению негерметичности: тампонирование, установка пластыря, спуск дополнительной обсадной колонны меньшего диаметра. Работы по устранению негерметичности обсадных колонн: изоляция сквозных дефектов обсадных труб и повторная герметизация их соединительных узлов (резьбовые соединения, стыковочные устройства, муфты ступенчатого цементирования). Тампонирование: остановка и глушение скважины, исследование скважины, обследование обсадной колонны, выбор технологической схемы проведения операции, типа и объема тампонажного материала. Технология ликвидации каналов негерметичности соединительных узлов тампонированием под давлением. Технология установки металлического пластыря. Технология тампонирования негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн. Технология тампонирования под давлением с отставанием тампонажного моста. Технология ликвидации каналов негерметичности в стыковочных

устройствах, в муфтах ступенчатого цементировании. Технология изоляции сквозных дефектов обсадных колонн. Условия и технология перекрытия дефекта обсадной колонны трубами меньшего диаметра. Оценка качества выполненных работ. Операции, выполняемые помощником бурильщика при устранении негерметичности эксплуатационной колонны в процессе капитального ремонта скважины.

Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта. 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, спецдолот, 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 лоцильного инструмента соответствующей конструкции для выправления конца трубы в зависимости от характера оборванного участка (разрыв, смятие, вогнутость краев и т.п.). Извлечение прихваченных цементом труб: отворачивание и подъем свободных от цемента труб, обуривание зацементированных труб трубным или кольцевым фрезером. Извлечение из скважины отдельных предметов с применением труболочки, колокола, метчика, овершота, магнитного фрезера, фрезера-паука. Извлечение из скважины каната, кабеля и проволоки при помощи удочки, крючка и т.п. Операции, выполняемые помощником бурильщика при устранении аварий, допущенных в процессе эксплуатации или капитального ремонта скважины.

Переход на другие горизонты и приобщение пластов. 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 (50-100 м 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 тампонирувания 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 тампонирувания под давлением, установки металлических пластырей и сочетание этих методов. Операции, выполняемые помощником бурильщика при переходе на другие горизонты и приобщении.

Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей. 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 скважин и закачки жидкости.

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

помощником бурильщика при Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров-отсекателей.

Комплекс подземных работ, связанных с бурением. Виды работ: зарезка новых стволов скважин, бурение цементного стакана, фрезерование башмака колонны с углублением ствола в горной породе, бурение и оборудование шурфов и артезианских скважин. Зарезка новых стволов. Подготовительные работы: обследование обсадной колонны свинцовой печатью; спуск и проверка проходимости шаблона для установления возможности спуска отклонителя; отбивка муфт с помощью локатора муфт (ЛМ) для выбора интервалов вырезания "окна" и установки цементного моста; установка цементного моста; удаление со стенок обсадных труб цементной корки и повторное шаблонирование обсадной колонны до глубины установки цементного моста; проверка герметичности обсадной колонны; спуск на бурильных трубах отклонителя; соединение бурильных труб с отклонителем. Технология прорезания «окна» в обсадной колонне: спуск на бурильных трубах райбера, армированного твердым сплавом; прорезывание колонны; забуривание второго ствола. Операции, выполняемые помощником бурильщика при осуществлении комплекса подземных работ, связанных с бурением.

Обработка призабойной зоны. Виды работ: кислотная обработка, гидравлический разрыв пласта, гидropескоструйная перфорация, виброобработка призабойной зоны, термообработка призабойной зоны, промывка призабойной зоны растворителями, промывка призабойной зоны растворами ПАВ, обработка термогазохимическими методами, прочие виды обработки призабойной зоны, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин, дополнительная перфорация и торпедирование ранее простреленных интервалов. 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 использованием 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 (бутилбензолна 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, осадко-образующие растворы, гелеобразующие или твердеющие материалы на органической или неорганической основе, в том числе водные растворы КМЦ, ПАА и т.п.); работы по восстановлению и повышению приемистости слабопроницаемых интервалов (пропластков). Оценка технологической эффективности работ по выравниванию профилей приемистости. Операции, выполняемые помощником бурильщика при обработке призабойной зоны.

Исследование скважин. 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. Операции, выполняемые помощником бурильщика при исследовании скважин.

Перевод скважин на использование по другому назначению. 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. Операции, выполняемые помощником бурильщика при переводе скважин на использование по другому назначению.

Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин. 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. Операции, выполняемые помощником бурильщика при вводе в эксплуатацию и ремонте нагнетательных скважин.

Консервация и расконсервация скважин. 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 скважины, 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 ее в эксплуатацию. Расконсервация скважины при наличии в ней цементного моста. Операции, выполняемые помощником бурильщика при консервации и расконсервации скважин.

Прочие виды работ. Перечень и технология выполнения прочих видов работ. Операции, выполняемые помощником бурильщика в процессе прочих видов работ при КРС.

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. Операции, выполняемые помощником бурильщика в процессе КРС с использованием гибких труб.

Предупреждение газонефтеводопроявлений при КРС. Основные причины и разновидности флюидопроявлений. Классификация тяжести осложнений на категории: проявление, выброс, фонтан, грифон. Отрицательные последствия их с точки зрения ущерба для персонала бригады КРС и населения, окружающей природной среды, техносферы. Примеры газонефтеводопроявлений (ГНВП) при КРС. Пластовое, поровое, горное и забойное давления. Статическое и гидродинамическое давление в скважине. Давление поглощения и гидроразрыва пород. Их взаимосвязь. Аномальные пластовые давления. Градиент пластового давления. Эквивалентная плотность промывочной жидкости. Причины ГНВП. Основные причины и пути поступления пластового флюида в скважину. Причины поступления пластового флюида в скважину в процессе КРС: ремонтно-изоляционные работы; устранение негерметичности эксплуатационной колонны; 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; перевод скважин на использование по другому назначению; ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин; консервация и расконсервация скважин. Признаки и раннее обнаружение газонефтеводопроявления в процессе КРС: ремонтно-изоляционные работы; устранение негерметичности эксплуатационной колонны; 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; перевод скважин на использование по другому назначению; ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин; консервация и расконсервация скважин. Предупреждение газонефтеводопроявлений в процессе КРС: ремонтно-изоляционные работы; устранение негерметичности эксплуатационной колонны; 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; перевод скважин на использование по другому назначению; ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин; консервация и расконсервация скважин. Специфика предупреждения газонефтеводопроявлений в процессе КРС с использованием гибких труб. Оборудование устья скважин. Устьевое оборудование. Колонная головка. Назначение. Конструкция, типы колонных головок. Правила монтажа колонных головок. Закачка и опрессовка герметика в уплотнительные каналы. Превенторы. Назначение и устройство универсальных превенторов. Типы универсальных превенторов. Назначение и устройство плашечных превенторов (в т.ч. с перерезывающими плашками). Типы плашечных превенторов. Порядок работы превенторами с перерезывающими плашками. Пульты управления превенторами. Назначение, устройство, типы пультов управления превенторами. Основной и вспомогательный пульты управления превенторами. Блоки глушения и дросселирования. Пульт управления дросселем, назначение, устройство. Типы пультов управления дросселем. Система обвязки устья скважины. Типичные схемы обвязки устья скважины. Монтаж противовыбросового оборудования. Рабочие и опрессовочные давления противовыбросового оборудования. Проверка, контроль и техническое

обслуживание противовыбросового оборудования. Фонтанная арматура. Назначение, устройство, конструкции отдельных узлов. Подземное оборудование. Назначение, конструкция и правила эксплуатации. Шаровые краны. Назначение, устройство. Давление опрессовки. Первоочередные действия персонала бригады КРС в различных случаях возникновения газонефтеводопроявления. Действия помощника бурильщика при возникновении ГНВП. Структура и содержание планов ликвидации возможных аварий в процессе КРС. Учебно-тренировочные занятия по сигналам «Выброс» и «Газовая опасность».

Производственно-технологическая документация. Структура и содержание плана-заказа на производство различных видов капитального ремонта скважин: Ремонтно-изоляционные работы; устранение негерметичности обсадной колонны; 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, 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. Структура и содержание основных документов на строительство скважины: технического проекта и сметы, геолого-технического наряда, наряда на производство буровых работ, режимно-технологической карты. Текущая документация при бурении скважины (суточный рапорт, вахтовый журнал и т.п.). Структура, содержание и правила их заполнения. Практические приемы расшифровки диаграммы гидравлического индикатора веса. Техничко-экономические показатели строительства скважин. Баланс времени бурения. Скорости бурения: механическая, рейсовая, техническая, коммерческая, цикловая. Сметная стоимость строительства скважины. Себестоимость сооружения скважины и метра проходки. Типовой табель технического оснащения бригады капитального ремонта скважин. Типовой табель технического оснащения цеха капитального ремонта скважин.

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА.

2.2. Производственная практика.

Тема 1. Ознакомление с производством и инструктаж по охране труда, противопожарной безопасности.

Система управления охраной труда. Организация службы безопасности труда на объектах предприятий. Инструктаж на рабочем месте (в бригаде КРС) по безопасности труда. Основные требования правильной организации и содержания рабочего места. Ознакомление с основными видами и причинами травматизма на производстве. Меры предупреждения травматизма.

Тема 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 (газ-лифтных) 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 3. Ремонтно-изоляционные работы.

Отключение пластов или их отдельных интервалов методом тампонирования под давлением без остановки пакера через общий фильтр или с установкой съемного или разбуриваемого пакера через фильтр отключаемого пласта: глушение скважины; спуск НКТ с «пером» или пакером (съемным или разбуриваемым); при отключении верхних или промежуточных пластов - операции по предохранению нижних продуктивных пластов (заполнение ствола скважины в интервале от искусственного забоя до отметки на 1,5-2,0 м ниже подошвы отключаемого пласта песком, глиной или вязкоупругим составом, установка цементного моста или взрыв-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 использовании 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 флюидопроводящих каналов в заколонном пространстве и направления движения потока, а также степени отдачи пластом поглощенной жидкости. Анализ геолого-технических характеристик пласта 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 спецотверстий 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. ОЗЦ и проверка эксплуатационной колонны на герметичность. Разбуривание цементного моста. Вымыв из скважины песчаной пробки. Оценка качества РИР помощью геофизических и гидродинамических методов исследований.

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

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

Обратное тампонирование при наличии над наращиваемым цементным кольцом интенсивно поглощающего пласта.

Комбинированное тампонирование если перед прямым тампонированием не удастся восстановить циркуляцию из-за наличия в разрезе одной или нескольких зон поглощений.

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

Применение стальных гофрированных пластырей, если установлена негерметичность обсадной колонны в интервале спецотверстий.

Тема 4. Устранение негерметичности эксплуатационной колонны.

Работы по устранению негерметичности обсадных колонн: изоляция сквозных дефектов обсадных труб и повторная герметизация их соединительных узлов (резьбовые соединения, стыковочные устройства, муфты ступенчатого цементирования).

Тампонирование: остановка и глушение скважины, исследование скважины, обследование обсадной колонны, выбор технологической схемы проведения операции, типа и объема тампонажного материала.

Ликвидации каналов негерметичности соединительных узлов тампонированием под давлением.

Установка металлического пластыря.

Тампонирование негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн.

Тампонирувание под давлением с отставанием тампонажного моста.

Ликвидация каналов негерметичности в стыковочных устройствах, в муфтах ступенчатого цементирувания.

Изоляция сквозных дефектов обсадных колонн.

Перекрытие дефекта обсадной колонны трубами меньшего диаметра. Оценка качества выполненных работ.

Тема 5. Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта

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

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

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

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

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

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

Тема 6. Переход на другие горизонты и 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 (50-100 м 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 тампонирувания под давлением, установки цементного моста, засыпки песком, а также установки разбурируемых 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 тампонирувания под давлением, установки металлических пластырей и сочетание этих методов.

Тема 7. Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, пакеров- гтсекателей

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

Тема 8. Комплекс подземных работ, связанных с бурением

Зарезка новых стволов. Подготовительные работы: обследование обсадной колонны свинцовой печатью; спуск и проверка проходимости шаблона для установления возможности спуска отклонителя; отбивка муфт с помощью локатора муфт (ЛМ) для выбора интервалов вырезания "окна" и установки цементного моста; установка цементного моста;

удаление со стенок обсадных труб цементной корки и повторное шаблонирование обсадной колонны до глубины установки цементного моста; проверка герметичности обсадной колонны; спуск на бурильных трубах отклонителя; соединение бурильных труб с отклонителем.

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

Тема 9. Обработка призабойной зоны

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

Оценка технологической эффективности работ по обработке призабойной зоны.

Оценка технологической эффективности работ по выравниванию профилей приемистости.

Тема 10. Перевод скважин на использование по другому назначению

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

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

Тема 11. Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин

Геофизические исследования при ремонте нагнетательных скважин в интервале объекта разработки для оценки герметичности заколонного пространства, контроля качества отключения отдельных пластов. Замеры высокочувствительным термометром и гидродинамическим расходомером, закачка радиоактивных изотопов. Установление поступления воды в пласты, расположенные за пределами интервала перфорации по дополнительным исследованиям ИНМ.

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

Тема 12. Консервация и расконсервация скважин

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 скважины, находящейся 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 ее в эксплуатацию. Расконсервация скважины при наличии в ней цементного моста.

Тема 13. Самостоятельная работа в качестве помощника бурильщика

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

Самостоятельная работа в качестве помощника бурильщика под руководством наставника с целью закрепления практических навыков.

2.3. Квалификационный экзамен.

2.5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ).

2.5.1. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.

Текущий контроль знаний проводится на протяжении всего обучения по программе преподавателем, ведущим занятия в учебной группе. Текущий контроль знаний включает в себя наблюдение преподавателя за учебной работой слушателей и проверку качества знаний, умений и навыков, которыми они овладели на определенном этапе обучения в формах, установленных преподавателем.

Промежуточная аттестация. Для самоконтроля знаний слушателям по результатам освоения материалов по модулю предлагается сдать зачет в форме устного опроса или тестирования, по освоенным темам. Тест считается успешно пройденным и зачет сданным при проценте правильных ответов 85 % и более. Количество попыток не ограничено. Результаты промежуточной аттестации учитываются при допуске к итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена.

Итоговая аттестация. К итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие учебный план в полном объеме. Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя квалификационную пробную работу и проверку теоретических знаний.

Квалификационная пробная работа проводится за счет времени, отведенного для производственного обучения. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда. Квалификационная пробная работа выполняется на практических площадках, территории и оборудовании работодателя.

Результат квалификационного экзамена отражается в Журнале учета теоретического обучения. Результаты квалификационного экзамена рассматриваются аттестационной комиссией путем объективной и независимой оценки качества подготовки слушателей. По результатам рассмотрения аттестационная комиссия принимает решение об успешном завершении слушателем обучения.

Оценка качества освоения учебного материала проводится в процессе итоговой аттестации в форме экзамена.

Шкала оценивания итоговой аттестации	Балл	Описание
отлично	5	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности
хорошо	4	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков: знания, умения, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
удовлетворительно	3	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей,

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с показателями

2.5.2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.

Текущий контроль, промежуточная аттестация проводится в форме устного опроса преподавателем. (Приложение 1).

Проверка теоретических знаний проводится в форме устного экзамена или тестирования. Из вопросов к текущему контролю и промежуточной аттестации формируется 6 вопросов в одном билете.

Квалификационная комиссия вправе задавать дополнительные вопросы слушателю, если ответы на вопросы содержат ошибки.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Учебно-методическая документация и информационные материалы по темам Программы представлены данной программой, отдельно хранящимися электронными материалами в Учебном центре в виде практических заданий и оценочных средств (вопросов, тестов и т.д.), а также электронных версий.

Печатные и (или) электронные образовательные и информационные ресурсы укомплектованы учебно-методическими материалами, в том числе печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия), методическими пособиями, распечатками, вспомогательной и справочной информацией, ссылками на ресурсы в сети Интернет и другой полезной информацией по тематике Программ обучения.

3.3. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ.

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами из числа преподавателей Учебного центра, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемого раздела (дисциплины/модуля).

3.4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ.

1. Трудовой кодекс РФ № 197 от 15.10.2017 г.
2. Гражданский Кодекс РФ ч.1 от 21.10.99г. № 51-ФЗ (с изм.).
3. Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 (с изм.)
4. Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».
5. Вадецкий Ю.В. Справочник бурильщика уч. пос., НО, - М.: ИЦ Академия», 2013
6. Дорошенко Е.В., Покрепин Б.В., Покрепин Г.В. Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин.-М.: «ИН-ФОЛИО», 2009
7. Ивановский В.Н., Даринцев В.И., Каштанов В.С. и др. Нефтепромысловое оборудование. – М.: «ЦентрЛитНефтеГаз», 2006.