



Частное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебный центр «Шанс»

Утверждаю:

Директор ЧУ ДПО


С.В. Петросова
« 27 » _____ 2021 г.



ПРОГРАММА

профессионального обучения
«Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного
бурения скважин на нефть и газ» (второй)
5 разряда (переподготовка)

Код профессии 16839

г. Нижневартовск
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№		стр
1	Паспорт программы	3
	<i>Цель реализации программы</i>	
	<i>Категория слушателей</i>	
	<i>Форма реализации программы</i>	
	<i>Формы аттестации</i>	
	<i>Требования к уровню подготовки (образованию и обучению) поступающего на обучение, необходимые для освоения программы</i>	
	<i>Нормативный срок освоения программы</i>	
	<i>Вид учебных занятий, работ</i>	
2	Планируемые результаты обучения	4
3	Характеристика профессиональной деятельности	4
4	Календарный учебный график	5
5	Организационно-педагогические условия	5
6	Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	6
7	Оценочные материалы и иные компоненты	6
8	Квалификационная характеристика	7
9	Учебный план	8
10	Учебно-тематический план теоретического обучения	9
11	Учебно-тематический план практического обучения	17
12	Контрольно-оценочные материалы	20
13	Перечень рекомендуемых учебных изданий изучаемых в рамках программы профессионального обучения	25

Паспорт программы

Настоящие учебные планы и программы разработаны ЧУ ДПО «Учебный центр «Шанс». Программы определяют минимальный объем знаний и умений, которыми должен обладать помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ при занятии соответствующей должности.

Нормативно-правовая основа разработки учебного плана и программы:

- Федеральный закон от 19.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 2 июля 2013 года N 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих»;
- Разъяснения по формированию примерных программ профессиональных модулей НПО и СПО на основе ФГОС НПО и ФГОС СПО, утвержденных 28 сентября 2009 г. Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования и науки РФ;
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды». № 7-ФЗ от 10.01.02;
- Единый тарифно – квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС);
- СанПиН 2.4.3.1186-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования»;
- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок";
- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461"Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"; Правила противопожарного режима в РФ (в ред. Постановлений Правительства РФ от 17.02.2014 № 113, от 23.06.2014 № 581);
- Правила противопожарного режима в РФ (в ред. Постановлений Правительства РФ от 17.02.2014 № 113, от 23.06.2014 № 581);
- Должностная инструкция «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ».

Цель реализации программы: обеспечение выполнения технологического процесса бурения скважин на месторождениях в соответствии с техническим проектом (бурение, строительство скважин и новых стволов, вышкомонтажные работы, углубление и крепление, освоение и испытание).

Категория слушателей: рабочие (помощник бурильщика, лаборант-коллектор, вышкомонтажник, моторист) и специалисты.

Форма реализации программы: очная, очно-заочная.

Формы аттестации: текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Требования к уровню подготовки (образованию и обучению) поступающего на обучение, необходимые для освоения программы: Программа разработана для лиц, имеющих профессию, специальность.

Нормативный срок освоения программы: Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 234 академических часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя, а также практическое обучение.

Вид учебных занятий, работ: лекции, круглые столы, выездные занятия,

консультации, выполнение аттестационной работы.

Планируемые результаты обучения

Общие компетенции (ОК):

- Познакомить слушателей с теоретическими понятиями и основами профессиональной деятельности;
- Сформировать навыки оформления технической документации;
- Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;
- Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;
- Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Профессиональные компетенции (ПК):

- ведение технологического процесса бурения на скважинах;
- эксплуатация и испытания скважин;
- техническая эксплуатация и ремонт бурового оборудования.

Характеристика профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности: работа на предприятиях различных отраслей экономики, бурение, строительство скважин на нефть и газ, их эксплуатация и испытания разведочных скважин под руководством лиц технического надзора.

Объекты профессиональной деятельности:

- технологические процессы бурения по освоению эксплуатационных и испытанию разведочных скважин;
- буровое оборудование, приспособления и инструмент;
- подъемно-транспортное оборудование и источники питания;
- обвязка оборудования и конструкции герметизирующих устройств;
- техническая, технологическая и нормативная документация.

Вид профессиональной деятельности:

- Ведение технологического процесса бурения на скважинах.
- Эксплуатация и испытания скважин.
- Техническая эксплуатация и ремонт бурового оборудования.

Календарный учебный график:

Учебные занятия в рамках профессионального обучения проводятся в течение всего календарного года (с учетом выходных и праздничных дней), по мере комплектования групп, в режиме 6-дневной учебной недели. Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы профессионального обучения по неделям / дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговую аттестацию. Максимальная учебная нагрузка 8 часов в день. По согласованию с Заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни.

недели	1 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2
	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР

недели	2 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2
	ТО/СР	ТО/ПА	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР

недели	3 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	6/2	8	8	8	8	8
	ТО/СР	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО

недели	4 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	8	8	8	8	8	8
	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО

недели	5 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	8	8	8	8	4	6
	ПО	ПО	ПО	ПО	К	ЭК

ТО – теоретическое обучение

ПО – практическое обучение

К- консультация

ПА- промежуточная аттестация

ЭК – экзамен квалификационный

СР – самостоятельная работа

Организационно-педагогические условия

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

Учебно-методическое обеспечение позволяет реализовать основное содержание программного материала и отражает содержание подготовки по профессии.

Информационно-библиотечный фонд учебного центра укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по преподаваемому предмету. Для самостоятельных занятий в рамках курса слушателям выдается комплект нормативных документов на электронном носителе.

Для контроля освоения программы обучающимися и соответствия результатов освоения заявленным целям обучения используются оценочные материалы при проведении проверки знаний. Организация проверки знаний осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным, санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной подготовки, предусмотренных учебным планом.

№	1
Наименование оборудованного учебного класса, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования	Шкаф для книг-1 шт Компьютер преподавателя-1 шт Ноутбук обучающегося-6 шт Демонстрационный проектор-1 шт Кино-проекционный экран, для демонстрации учебных фильмов, методических и образовательных материалов-1 шт Робот-тренажер «Гоша» по оказанию первой доврачебной помощи и программное обеспечение к нему-1 шт Технические - учебные средства для проведения практических занятий по оказанию первой доврачебной помощи лиц-30 шт Перечень учебно-информационных стендов: Охрана труда Пожарная безопасность Электробезопасность Оказание первой помощи пострадавшим-4 шт
Адрес (местоположение) помещения	Тюменская обл., г. Нижневартовск, ул. Ленина, 2П, панель 20, строение 17
Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Аренда
Документ основание	Договор аренды № 2021005 от 01.01.2021
Назначение оснащенного помещения, площадь (кв. м)	Учебные - 61,54 м2
Количество посадочных мест	Число посадочных мест: 25
Наглядные образцы:	плакаты

Оценочные материалы и иные компоненты

Контроль и оценка результатов освоения программы

В процессе реализации программы проводится **текущий контроль** по результатам освоения дисциплин, **промежуточная аттестация** слушателей в форме зачетов. К промежуточной аттестации допускаются слушатели, успешно освоившие программу соответствующей дисциплины (модуля) и выполнившие практические работы. **ЗАЧЕТ** - проводится в письменной форме или в форме собеседования. Допускается проведение тестирования, выполнение контрольной работы и защита докладов.

К итоговой аттестации допускаются лица, успешно выполнившие все элементы учебного плана, требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие промежуточную аттестацию.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена специальной аттестационной комиссией, результаты работы которой оформляются протоколом.

Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных обучающимися профессиональных компетенций в соответствии с согласованными с работодателями критериями, утвержденными образовательным учреждением.

Вид, порядок и критерии оценок итоговой аттестации определяются учебной организацией самостоятельно. В состав аттестационной комиссии должны входить: председатель; члены комиссии.

Вопросы, не нашедшие своего отражения в данной программе, регламентируются локальными нормативными актами учебного центра.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения (Э и РБ) скважин на нефть и газ (второй)

Квалификация - 5-й разряд - при бурении скважин, глубиной свыше 1500 м и до 4000 м включительно

Требуется среднее профессиональное образование

Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй)

Характеристика работ:

- Участие в технологическом процессе бурения скважин на нефть, газ, термальные, йодобромные воды и другие полезные ископаемые установками глубокого бурения.
- Пуск буровой установки под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй).
- Выполнение верховых работ при спуско-подъемных операциях.
- Участие в работах по укладке бурильных и обсадных труб, компоновке низа бурильной колонны, опрессовке бурильных труб.
- Приготовление и обработка бурового раствора.
- Пуск, остановка буровых насосов и контроль за их работой и изменением уровня промывочной жидкости в приемных емкостях буровых насосов.
- Определение и устранение неисправностей в работе буровых насосов, замена изношенных частей буровых насосов.
- Участие в работах по ликвидации осложнений и аварий, цементированию обсадных колонн в скважине, установке и разбуриванию цементных мостов, оборудования устья скважины, освоению эксплуатационных и испытанию разведочных скважин.
- Проведение профилактического ремонта бурового оборудования, заключительных работ на скважине.
- Участие в монтаже, демонтаже и транспортировке бурового оборудования при движении бригады со своим блоком.
- При проводке морских скважин с плавучих буровых установок (ПБУ) - участие в

работах по отсоединению от устья скважины в экстремальных ситуациях (гидрометеорологические, технические).

*Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй) **должен знать:***

- технологические регламенты по технологии бурения скважин, организацию производства;
- основные сведения по геологии месторождений, о технологическом процессе добычи нефти, газа, термальных, йодобромных вод и других полезных ископаемых;
- технологический процесс и виды работ по освоению эксплуатационных и испытанию разведочных скважин;
- назначение, устройство и технические характеристики применяемого оборудования, механизмов, инструмента, правила их эксплуатации. При бурении скважин с ПБУ - устройство и назначение надводного и подводного оборудования, используемого при бурении морских скважин;
- технологию освоения и испытания морских скважин;
- устройство и технические характеристики оборудования бурового комплекса ПБУ;
- методы оснастки талевой системы;
- правила и карту смазки бурового оборудования;
- инструмент и приспособления для проводки наклонно направленных скважин;
- типоразмеры долот, бурильных, обсадных и насосно-компрессорных труб;
- правила подготовки обсадных труб к спуску в скважину;
- устройство приборов и методы определения параметров буровых растворов;
- способы приготовления, обработки и очистки буровых растворов;
- основные физико-химические свойства буровых растворов и химреагентов;
- схемы буровой установки и правила эксплуатации противовыбросового оборудования;
- назначение применяемых приспособлений малой механизации и контрольно-измерительных приборов;
- наземное оборудование фонтанных и насосных скважин;
- приказы, распоряжения и другие руководящие документы, обеспечивающие безопасность труда при бурении скважин.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы переподготовки рабочих по профессии:
«Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй)» 5-го разряда

№	Содержание	Кол-во часов
I	Теоретическое обучение	114
II	Практическое обучение	120
	ИТОГО:	234

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН теоретического обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Промежуточная аттестация
1	Введение	2	
2	Основы нефтегазового дела	4	
3	Строительство скважин	4	
4	Буровые установки и сооружения, буровое оборудование	6	
5	Разрушение горных пород при углублении скважины, режим бурения	6	
6	Забойные двигатели	8	
7	Бурильная колонна, наращивание бурильного инструмента и спускоподъемные операции	8	
8	Промывка скважин	6	зачет
9	Крепление скважины	8	
10	Цементирование скважины	8	
11	Заканчивание скважины	8	
12	Регулирование направления углубления скважины	8	
13	Осложнения и аварии при бурении скважины	8	
14	Предупреждение, раннее обнаружение и ликвидация газонефтеводопроявлений	6	
15	Бурение скважин установками с гибкими трубами	8	
16	Документация на строительство скважины и технико-экономические показатели бурения	2	
17	Работы, выполняемые вторым помощником бурильщика	2	
18	Охрана окружающей среды	2	
	Консультации	4	
	Квалификационный экзамен	6	
	ИТОГО:	114	

Тема 1. Введение

Значение нефти и газа в современных условиях.
Роль буровых работ в развитии нефтегазовой промышленности.

Квалификационная характеристика помощника бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ.

Обзор справочной литературы, рекомендуемой для самоподготовки, повышения квалификации по профессии: «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ».

Тема 2. Основы нефтегазового дела

Добыча нефти, газа и газоконденсата. Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Газлифтная и насосная эксплуатация нефтяных скважин. Методы увеличения производительности скважин. Промысловый сбор и подготовка нефти и газа к переработке и дальнейшему транспорту.

Транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и жидких нефтепродуктов. Краткие сведения о железнодорожном, водном, автомобильном транспорте нефти и нефтепродуктов. Емкости для хранения нефти и нефтепродуктов. Нефтебазовое хозяйство. Подземные хранилища газа. Цели подземного хранения газа.

Переработка нефти и газа. Способы переработки нефти. Способы переработки углеводородных газов. Основные продукты нефтехимического производства.

Тема 3. Строительство скважин

Скважина как горнотехническое сооружение. Элементы скважины: ствол, устье, ось, стенки, забой.

Конструкция скважины. Параметры конструкции скважины, последовательность их выбора.

Классификация скважин по назначению и глубине.

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

Цикл строительства скважины и его структура. Буровая бригада. Функции буровой бригады. Структура бригады.

Подготовительные работы к бурению скважин. Порядок ввода буровой установки в эксплуатацию. Документы на пуск буровой. Пуск буровой.

Тема 4. Буровые установки и сооружения, буровое оборудование

Назначение буровой установки. Параметры буровых установок.

Комплект буровой установки. Назначение и краткая характеристика основных узлов и блоков буровой установки.

Буровая вышка. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых вышек.

Крупноблочные буровые основания. Вспомогательные сооружения на буровой. Краткая характеристика импортных буровых установок, используемых в газовой промышленности.

Монтаж, демонтаж и перетаскивание буровых установок. Монтаж буровых вышек башенного типа. Способы монтажа бурового оборудования и его последовательность.

Подготовительные работы к демонтажу и перетаскиванию буровой установки. Демонтаж бурового оборудования.

Правила приемки буровой установки после окончания строительства –

монтажных работ.

Силовой привод буровой установки. Виды силового привода. Особенности эксплуатации и технического обслуживания различных видов силового привода.

Талевая система буровой установки. Конструктивные особенности, основные параметры и краткая характеристика талевых систем.

Буровая лебедка. Типы буровых лебедок. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых лебедок.

Ротор. Типы роторов. Эксплуатация и техническое обслуживание ротора. Верхний силовой привод. Буровые насосы. Вертлюг. Буровой шланг.

Инструмент и механизмы для производства спускоподъемных операций. Организация работ при обычных спускоподъемных операциях. Эксплуатация и техническое обслуживание инструментов и механизмов для производства спускоподъемных операций.

Противовыбросовое оборудование. Состав противовыбросового оборудования. Эксплуатация и техническое обслуживание.

Контрольно-измерительные приборы, средства реализации режима бурения, пульта управления оборудования. Краткая техническая характеристика.

Ремонт бурового оборудования. Виды планово-предупредительных ремонтов. Осмотр и профилактика бурового оборудования при ответственных работах на буровой в процессе проводке скважин.

Тема 5. Разрушение горных пород при углублении скважины, режим бурения

Физико-механические свойства горных пород. Классификация горных пород по твердости, пластичности и буримости. Краткая характеристика пород. Особенности разрушения пород при забое скважины.

Породоразрушающий инструмент. Классификация породоразрушающего инструмента. Инструмент специального назначения. Технические характеристики породоразрушающего инструмента зарубежного производства.

Понятие о режиме бурения. Параметры режима бурения и показатели работы долота. Определение оптимального времени работы долота на забое.

Особенности технологии бурения при равновесии давлений в системе «пласт-скважина». Сущность способа бурения при равновесии давлений в системе «пласт-скважина». Специальное оборудование и приборы, необходимые для бурения при равновесии давлений.

Способы получения оперативной информации о процессе бурения. Станции и пульта контроля параметров процесса бурения.

Нормативная и рабочая документация на породоразрушающий инструмент, регламентирующая режим бурения.

Тема 6. Забойные двигатели

Классификация и основные требования к забойным двигателям. Турбобуры. Принцип действия. Классификация и основные параметры турбобуров.

Конструктивные особенности, технические характеристики, условные обозначения, области применения, преимущества и недостатки турбобуров.

Винтовые забойные двигатели. Принцип действия и рабочая характеристика винтового забойного двигателя.

Электробуры. Конструкция, технические характеристики и условные обозначения электробуров.

Нормативная и рабочая документация на забойные двигатели – турбобуры, винтовые забойные двигатели и электробуры.

Тема 7. Бурильная колонна, наращивание бурильного инструмента и спускоподъемные операции

Назначение и конструкция бурильной колонны. Типы, конструкция, характеристики и условные обозначения основных элементов бурильной колонны.

Условия работы бурильной колонны при роторном способе бурения и при бурении с забойными двигателями. Понятие об устойчивости бурильной колонны. Комплектование бурильной колонны при роторном бурении и при бурении с каждым видом забойного двигателя. Колебания бурильной колонны и причины их возникновения.

Эксплуатация бурильной колонны. Трубные базы, их функции и оснащение. Приемка и проверка элементов бурильной колонны. Износ элементов бурильной колонны. Дефектоскопия элементов колонны.

Способы и порядок выполнения работ по наращиванию бурильной колонны. Организация работ при выполнении спускоподъемных операций.

Специфика выполнения спускоподъемных операций с применением АСП.

Последовательность операций по сборке компоновки низа бурильной колонны (КНБК) и спуску бурильной колонны в скважину. Последовательность операций по подъему бурильной колонны из скважины и разборке КНБК. Заключительные работы после спуска и подъема бурильной колонны. Работы, связанные со сменой долота. Разборка бурильного инструмента и выброс его элементов на мостки.

Организация рабочего места членов буровой вахты при СПО. Приспособления и средства малой механизации, используемые при СПО.

Эксплуатация и техническое обслуживание инструментов и механизмов для производства спускоподъемных операций.

Нормативная и рабочая документация на элементы бурильной колонны.

Тема 8. Промывка скважин

Общие требования к процессу промывки скважин. Требования к промывочным жидкостям. Требования к режиму промывки.

Буровые промывочные жидкости на водной основе. Глинистые растворы. Компонентный состав глинистых растворов.

Глинопорошки для приготовления промывочных жидкостей. Показатели качества глинопорошков и методы их повышения.

Регулирование свойств глинистых растворов. Способы регулирования плотности промывочной жидкости.

Улучшения смазочной способности глинистых растворов. Смазочные добавки, особенности их применения.

Безглинистые промывочные жидкости на водной основе. Безглинистые полимерные промывочные жидкости.

Аэрированные промывочные жидкости, пены и газообразные циркуляционные агенты.

Приготовление, утяжеление и обработка буровых промывочных жидкостей. Очистка промывочных жидкостей. Классификация твердой фазы в промывочных жидкостях.

Принципы выбора промывочной жидкости. Методика выбора типа промывочной жидкости, ее состав и свойства.

Оценка технологических свойств промывочных жидкостей. Приборы для определения параметров буровых растворов, их устройство и принцип работы.

Контроль реализации гидравлической программы промывки скважин. Система контроля расхода бурового раствора. Система контроля объема бурового раствора. Нормативная и рабочая документация, регламентирующая процесс промывки скважин.

Тема 9. Крепление скважины

Основные требования к конструкции и качеству крепи скважины. Принципы проектирования конструкции скважины. Особенности проектирования конструкций скважин с условно горизонтальным нижним углом.

Крепление скважин обсадными колоннами. Условия работы кондукторов, промежуточных и эксплуатационных обсадных колонн в скважинах.

Основные факторы, влияющие на износ обсадных колонн и возможные пути уменьшения интенсивности изнашивания труб. Возможные способы защиты обсадных колонн от коррозии.

Конструкция обсадных труб и их соединений. Стандарты на трубы и резьбовые соединения. Эксплуатационные характеристики обсадных труб и резьбовых соединений.

Основные требования к конструкции обсадных колонн. Выбор обсадных труб для комплектования колонны.

Подготовка скважины и обсадных труб к спуску колонны. Технология и организация спуска обсадной колонны в скважину. Технологическая оснастка колонны, назначение и размещение ее элементов по длине колонны. Особенности технологии спуска колонн по частям, потайных колонн и колонн в условно горизонтальные скважины. Принципы расчета режима спуска обсадной колонны.

Нормативная и рабочая документация, регламентирующая процесс крепления скважин.

Тема 10. Цементирование скважины

Цели цементирования скважин. Понятие о качестве цементирования, основные требования к нему.

Способы первичного цементирования скважин: сущность каждого, достоинства и недостатки, области применения. Назначение и принципы классификации тампонажных материалов. Стандарты на тампонажные цементы. Основные свойства тампонажных порошков.

Основные факторы, влияющие на качество первичного цементирования. Буферные жидкости: назначение, состав, области применения.

Осложнения, которые могут возникать при цементировании. Способы предотвращения осложнений и повышения герметичности зацементированного заколонного пространства скважины.

Принципы выбора способа цементирования, состава и свойств тампонажного материала.

Специальное цементировочное оборудование. Цементосмесительные машины. Цементировочные агрегаты.

Контроль состояния скважины и обсадной колонны при цементировании и в период твердения тампонажного раствора.

Заключительные работы после цементирования. Обвязка обсадных колонн. Проверка герметичности обсадной колонны, зацементированного заколонного пространства и устьевого обвязки.

Установка цементных мостов. Назначение мостов и требования к ним. Способы установки мостов. Проверка качества мостов.

Тема 11. Заканчивание скважины

Сущность заканчивания скважин. Схемы заканчивания скважин.

Первичное вскрытие продуктивного пласта. Принципы выбора технологии бурения, состава и свойств промывочной жидкости для первичного вскрытия продуктивного пласта.

Особенности технологии вскрытия продуктивных пластов с аномально высокими и аномально низкими давлениями, а также в скважинах с горизонтальным нижним участком.

Вторичное вскрытие продуктивного пласта. Понятие о вторичном вскрытии продуктивного пласта. Способы вторичного вскрытия.

Оценка степени влияния технологии первичного и вторичного вскрытия и способа цементирования на продуктивность скважин.

Фильтры для заканчивания скважин в неустойчивых песчаных коллекторах. Причины разрушения песчаных коллекторов при эксплуатации скважин.

Освоение и испытание скважин. Способы вызова притока: сущность каждого, достоинства и недостатки, области применения. Испытание скважины после получения притока: задачи, объем информации, основы технологии испытания.

Опробование продуктивных пластов в открытом стволе скважины. Информативность способов опробования. Контроль состояния скважины при проведении опробования пласта.

Тема 12. Регулирование направления углубления скважины

Условно вертикальная скважина. Наклонно направленная скважина. Условно горизонтальная скважина.

Причины, способствующие искривлению вертикальных скважин. Мероприятия, направленные на предупреждение искривления вертикальных скважин.

Технология бурения наклонных стволов роторным способом.

Технология бурения наклонных стволов забойными двигателями.

Тема 13. Осложнения и аварии при бурении скважины

Определение понятий осложнение и авария. Виды осложнений и аварий.

Поглощения. Влияние поглощения на условия промывки скважин.

Способы предупреждения и ликвидации поглощения в процессе вскрытия поглощающего пласта. Способы ликвидации поглощения после вскрытия скважиной поглощающего интервала.

Материалы и технические средства для изоляции зон поглощения.

Нарушения устойчивости стенок скважины. Виды нарушений устойчивости.

Мероприятия по повышению устойчивости стенок скважины и предотвращению отрицательных последствий проявления неустойчивости.

Классификация аварий: с элементами колонны бурильных труб, с породоразрушающим инструментом, с забойными двигателями, с обсадными колоннами и элементами их оснастки. Признаки аварий каждого вида, причины возникновения и мероприятия по предупреждению аварий.

Ловильный инструмент для ликвидации аварий в скважине. Классификация, назначение, конструктивные особенности.

Порядок и технология проведения аварийных работ.

Тема 14. Предупреждение, раннее обнаружение и ликвидация газонефтеводопроявлений

Основные причины и разновидности флюидопроявлений. Классификация тяжести осложнений на категории: проявление, выброс, фонтан, грифон. Примеры газонефтеводопроявлений (ГНВП) при строительстве скважин. Причины ГНВП. Основные причины и пути поступления пластового флюида в скважину.

Причины поступления пластового флюида в скважину в процессе бурения, при креплении скважин.

Признаки и раннее обнаружение ГНВП. Предупреждение ГНВП.

Оборудование устья скважин. Устьевое оборудование. Колонная головка. Назначение.

Превенторы. Назначение и устройство универсальных превенторов.

Пульты управления превенторами. Назначение, устройство, типы пультов управления превенторами.

Блоки глушения и дросселирования. Типичные схемы обвязки устья скважины.

Монтаж противовыбросового оборудования.

Фонтанная арматура. Назначение, устройство, конструкции отдельных узлов.

Подземное оборудование. Назначение, конструкция и правила эксплуатации. Шаровые краны. Назначение, устройство. Давление опрессовки.

Первоочередные действия членов буровой вахты в различных случаях возникновения ГНВП.

Планы ликвидации возможных аварий в процессе строительства скважины.

Тема 15. Бурение скважин установками с гибкими трубами

Классификация, устройство и техническая характеристика установок с использованием гибких труб.

Технические характеристики безмуфтовых гибких труб. Особенности компоновки низа бурильной колонны при использовании гибких труб.

Технология бурения скважин с использованием гибких труб. Технология бурения депрессии.

Тема 16. Документация на строительство скважины и технико-экономические показатели бурения

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. Структура, содержание и

правила их заполнения. Практические приемы расшифровки диаграммы гидравлического индикатора веса.

Технико-экономические показатели строительства скважин. Баланс времени бурения. Скорости бурения. Сметная стоимость строительства скважины. Себестоимость метра проходки и сооружения скважины.

Тема 17. Работы, выполняемые вторым помощником бурильщика

Участие в технологическом процессе бурения скважин на нефть, газ, термальные, йодобромные воды и другие полезные ископаемые установками глубокого бурения. Пуск буровой установки под руководством бурильщика ЭИРБ. Выполнение верхних работ при СПО. Участие в работах по укладке бурильных и обсадных труб, компоновке низа бурильной колонны, опрессовке бурильных труб. Приготовление и обработка бурового раствора. Определение и устранение неисправностей в работе буровых насосов, замена изношенных частей буровых насосов. Проведение профилактического ремонта бурового оборудования, заключительных работ на скважине. Участие в монтаже, демонтаже и транспортировке бурового оборудования при движении бригады со своим блоком.

Тема 18. Охрана окружающей среды

Влияние развития нефтяных и газовых месторождений на окружающую среду. Охрана недр нефтяных и газовых месторождений. Меры, принимаемые по охране недр при проводке скважин. Предупреждение заболачивания почвы, засоления и загрязнения ее нефтью и нефтепродуктами. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходной технологии, усовершенствование способов утилизации отходов.

Водные ресурсы. Основные источники загрязнения сточных вод. Сточные воды производственных объектов нефтяной и газовой промышленности. Мероприятия по предупреждению загрязнений вод.

Ответственность рабочих за охрану окружающей среды.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН практического обучения

№	Наименование темы	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда	2
3	Подготовительные работы к строительству скважины	8
4	Доставка и монтаж бурового оборудования	10
5	Подготовительные работы к бурению	10
6	Бурение скважины	10
7	Крепление и цементирование скважины	10
8	Испытание и освоение скважины	10
9	Демонтаж бурового оборудования и рекультивация буровой площадки	10
10	Осложнения и аварии при бурении скважин	8
11	Самостоятельная работа в качестве второго помощника бурильщика	40
	Итого:	120

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с программой и организацией практического обучения, планируемым содержанием квалификационных работ.

Требования к безопасному ведению работ при строительстве нефтяных и газовых скважин в соответствии правилами.

Вводный инструктаж. Ознакомление со структурой бурового предприятия. Ознакомление с базой производственного обслуживания бурового предприятия.

Тема 2. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда

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

Тема 3. Подготовительные работы к строительству скважины

Подготовка площадки для строительства скважины. Земляные работы на площадке. Отсыпка площадки грунтом. Обваловка площадки. Сооружение временных дорог. Сооружение фундаментов под вышку и привышечные¹⁷

сооружения. Сооружения амбаров. Гидроизоляция технологических площадок амбаров. Сооружение безамбарной или амбарной системы сбора и хранения технологических отходов бурения.

Монтаж инженерных коммуникаций. Строительство производственных и бытовых помещений. Монтаж системы энерго-, водо- и теплообеспечения.

Тема 4. Доставка и монтаж бурового оборудования

Подготовка трассы к перетаскиванию вышки и тяжелых блоков бурового оборудования с законченной строительством скважины. Подготовка вышки и тяжелых блоков к передвижению. Перетаскивание вышки и тяжелых блоков бурового оборудования, установка их на фундаменты.

Первичное сооружение вышек на точке бурения. Сборка и оснащение башенных вышек. Сборка и подъем мачтовых вышек.

Передвижение буровой установки при кустовом бурении скважин.

Сочленение блоков и узлов буровой установки. Монтаж бурового оборудования. Заключительные работы при монтаже.

Тема 5. Подготовительные работы к бурению

Оснащение буровой средствами механизации труда и автоматизации. Монтаж вспомогательной лебедки. Оснастка талевого системы. Монтаж успокоителя талевого каната. Монтаж и испытание противозатаскивателя талевого блока. Монтаж и настройка гидравлического индикатора веса, индикатора крутящего момента ротора, измерителей давления, расходомеров.

Подвеска и регулировка механических ключей для свинчивания и развинчивания труб. Подвеска бурового шланга и вертлюга с ведущей трубой. Оснащение лаборатории буровых растворов. Установка средств электрозащиты, плакатов по технике безопасности, оснащение средствами первой помощи и индивидуальной защиты, оборудование бытовых помещений.

Опрессовка нагнетательной линии буровых насосов и пневмосистемы. Испытание работы бурового оборудования на холостом ходу.

Забуривание и устройство шахтного направления.

Подвоз, разгрузка и складирование бурильных труб, долот, обсадных труб для кондуктора, инструмента, материалов и реагентов.

Тема 6. Бурение скважины

Практические приемы выполнения операций по углублению скважины: подготовительно-заключительные работы, спуск бурильного инструмента, механическое бурение, наращивание бурильной колонны, подъем бурильного инструмента.

Последовательность операций по сборке компоновки низа бурильной колонны и спуску в скважину.

Последовательность операций по подъему, наращиванию бурильной колонны.

Последовательность работ по сборке и разборке забойных двигателей.

Пуск и остановка буровых насосов.

Приготовление и кондиционирование бурового раствора. Измерение параметров бурового раствора.

Техническое обслуживание бурового оборудования и контрольно-измерительных средств. Текущий ремонт бурового оборудования.
Прием и сдача вахты.

Тема 7. Крепление и цементирование скважины

План крепления скважины. Организация работ по спуску обсадной колонны. Расстановка членов буровой вахты и распределение обязанностей между ними.

Размещение обсадных труб на стеллажах в соответствии с планом их спуска в скважину.

Подготовка элементов технологической оснастки обсадных колонн.

Подготовка вышки и бурового оборудования к спуску обсадной колонны. Технология спуска обсадной колонны в скважину.

План цементирования. Организация работы буровой вахты при цементировании скважины. Подготовка тампонажной смеси. Затаривание цементосмесительных машин.

Оборудование устья скважины. Обвязка цементировочного оборудования между собой и с устьем скважины.

Приготовление продавочной и буферной жидкостей. Контроль их качества.

Приготовление тампонажного раствора. Регулирование плотности тампонажного раствора. Выполнение отдельных этапов цементирования скважины.

Идентификация этих этапов по контрольно-измерительным приборам.

Заключительные операции после цементирования скважины. Обвязка обсадных колонн. Опрессовка колонных головок. Разбуривание цементного стакана и низа обсадной колонны. Контроль качества цементирования.

Тема 8. Испытание и освоение скважины

Организация работ по опробованию скважины в процессе бурения аппаратами, спускаемыми на каротажном кабеле и сбрасываемыми внутрь колонны бурильных труб. Обвязка устья скважины. Выполнение работ по опробованию перспективных горизонтов. Контроль состояния скважины в процессе опробования.

Организация работ по опробованию перспективных горизонтов в процессе бурения аппаратами, спускаемыми на трубах. Обвязка устья скважины. Сборка комплекта испытательного инструмента. Спуск бурильного инструмента в скважину. Проведение опробования.

Организация работ по освоению скважины. Подготовка скважины к освоению. Освоение скважины.

Тема 9. Демонтаж бурового оборудования и рекультивация буровой площадки

Организация работы буровой бригады по демонтажу бурового оборудования и рекультивации буровой площадки. Разборка бурильной колонны и размещение труб на стеллажах. Подготовительные работы к демонтажу и транспортировке бурового оборудования. Демонтаж бурового оборудования. Транспортировка бурового оборудования на новую точку.

План технической рекультивации буровой площадки. Обезвреживание, утилизация и захоронение технологических отходов бурения. Рекультивация земляных амбаров.

Разборка вспомогательных сооружений. Демонтаж инженерных коммуникаций. Демонтаж фундаментов и гидроизоляции технологических площадок.

Тема 10. Осложнения и аварии при бурении скважин

Практические приемы профилактики технологических осложнений.

Практические приемы профилактики аварий в бурении. Организация работ по ликвидации аварий в бурении. Практические приемы ликвидации аварий в бурении. Практические приемы работы ловильным инструментом в скважине.

Противовыбросовое оборудование (ПВО). Схемы обвязки ПВО. Проверка работоспособности ПВО. Обязанности членов буровой вахты при ликвидации ГНВП.

Тема 11. Самостоятельная работа в качестве второго помощника бурильщика

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

Самостоятельная работа в качестве второго помощника бурильщика под руководством инструктора производственного обучения.

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерием оценки учебной деятельности обучаемых считать результаты итогового экзамена.

В качестве итоговой аттестации слушатели сдают экзамен по одному из предложенных билетов, которые выбирают самостоятельно.

Билет № 1

1. Характеристика способов бурения глубоких скважин.
2. Цель крепления скважин. Понятие о конструкции скважин.
3. Буровые насосы: назначение, устройство, эксплуатация.
4. Правила пользования углекислотными огнетушителями.
5. Способы искусственного дыхания.

Билет № 2

1. Цикл строительства скважины. Понятие о цикловой и коммерческой скоростях.
2. Понятие о режиме бурения. Параметры режима бурения.
3. Правила эксплуатации элементов талевой системы.
4. Действия вахты при возникновении пожара.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 3

1. Образование залежей нефти и газа.
2. Отличие режимов бурения роторным и турбинным способом.
3. Талевый блок: назначение, устройство, эксплуатация.
4. Техника безопасности при монтаже и демонтаже А-50.
5. Первичные средства пожаротушения на буровой. Оказание первой помощи при ожогах.

Билет № 4

1. Содержание подготовительных работ к бурению скважин.
2. Требования к дегазации промывочных жидкостей и способы ее осуществления.
3. Размерный ряд буровых установок.
4. Правила пользования пенными огнетушителями. Их устройство.
5. Оказание первой помощи при обморожении.

Билет № 5

1. Силы движущие нефть в пласте. Режимы работы залежей.
2. Наклонно-направленное бурение. Области применения.
3. Мачтовые вышки: устройство, эксплуатация.
4. Действие вахты при газонефтеводопроявлениях.
5. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.

Билет № 6

1. Виды залежей.
2. Основные параметры промывочных растворов и их назначение при бурении скважин.
3. Вертлюг: назначение, устройство, эксплуатация.
4. Техника безопасности при спуско-подъемных операциях.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 7

1. Классификация скважин в нефтегазодобывающей промышленности.
2. Кустовое бурение. Схема разбуривания куста.
3. Башенные вышки: устройство, эксплуатация.
4. Предупреждение газонефтеводопроявления при спускоподъемных операциях.
5. Способы проведения искусственного дыхания.

Билет № 8

1. Баланс календарного времени бурения и крепления. Понятие о рейсовой и технических скоростях.
2. Долота шарошечные. Износ долот. Рациональная отработка долот.
3. Устройство и назначение вспомогательной лебедки.
4. Требования к лестницам и площадкам на буровой.
5. Оказание первой помощи при ранениях.

Билет № 9

1. Понятие о пластовом и гидростатическом давлениях.
2. Характеристика химических реагентов, понижающих вязкость раствора.
3. Подъемный крюк: назначение, устройство, эксплуатация.
4. Требования техники безопасности при работе с химическими реагентами.
5. Оказание первой помощи при ожогах.

Билет № 10

1. Назначение промывочного раствора.
2. Компоновка низа бурильной колонны.
3. Кронблок: назначение, устройство, эксплуатация.
4. Техника безопасности при работе с ключом АКБ-3.
5. Средства защиты от поражения электрическим током. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 11

1. Приборы для определения параметров буровых растворов.
2. Оснастка и технология спуска эксплуатационной колонны.
3. Ключ АКБ-3М: назначение, устройство.
4. Способы тушения пожара на буровой.
5. Оказание первой помощи при отравлении газом.

Билет № 12

1. Назначение и марки буровых насосов.
2. Аварийный инструмент и его классификация.
3. Пневматическая система буровой установки.
4. Талевая система буровой установки. Конструктивные особенности, основные параметры и краткая характеристика элементов талевой системы.
5. Первая помощь при переломах.

Билет № 13

1. Назначение, принцип действия и конструкция электробур.
2. Требования правил безопасности, предъявляемые к манометрам.
3. Комплекс механизмов для автоматизации спускоподъемных операций.
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления в процессе бурения и промывки.
5. Оказание первой помощи при отравлении газом.

Билет № 14

1. Назначение, конструкция и техническое обслуживание ротора буровой установки.
2. Требования правил безопасности при спуске обсадной колонны.
3. Требования правил безопасности при работе с универсальным механическим ключом.
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления в процессе спускоподъемных операций.
5. Оказание первой доврачебной помощи при переломах конечностей.

Билет № 15

1. Способы первичного цементировании скважин.
2. Буровая лебедка. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых лебедок.
3. Буровые насосы, конструкция, основные параметры, техническое обслуживание.
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления при полностью извлеченном из скважины бурильном инструменте.
5. Оказание первой помощи при кровотечениях.

Билет № 16

1. Режим бурения. Особенности режима роторного бурения.
2. Прихваты бурильных и обсадных колонн. Причины, профилактика и способы ликвидации.
3. Устройство и назначение вспомогательной лебедки.
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления в процессе геофизических исследований.
5. Оказание первой помощи при ожогах.

Билет № 17

1. Буровые растворы. Функции и параметры буровых растворов.
2. Требования правил безопасности при работе с противовыбросовым оборудованием (ликвидация и предупреждение газонефтеводопроявления).
3. Принципиальная схема обвязки противовыбросового оборудования скважины.
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления при креплении скважины.
5. Оказание первой помощи при кровотечениях.

Билет № 18

1. Технология спуска обсадных колонн секциями.
2. Турбобуры. Конструкция. Особенности эксплуатации турбобура.
3. Устройство превенторов. Обвязка превенторной установки. Управление превенторной установкой.
4. Общие требования правил безопасности при работе с электроинструментом.
5. Оказание первой помощи при переломах.

Билет № 19

1. Противовыбросовое оборудование. Назначение. Устройство.
2. Технология двухступенчатого цементировании скважин.
3. Требования правил безопасности при работе с вкладышами ротора.
4. Предупреждение газонефтеводопроявления при длительных простоях скважины.
5. Оказание первой помощи при обморожении.

Билет № 20

1. Технология бурения алмазными долотами.
2. Требования правил безопасности при ремонте сальника вертлюга.
3. Конструкция и назначение элементов технологической оснастки обсадных колонн.
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления в процессе бурения и промывки.
5. Оказание первой доврачебной помощи при переломах конечностей.

Билет № 22

1. Поглощение промывочной жидкости. Причины, профилактика и способы ликвидации.
2. Режим бурения. Особенности режима турбинного бурения.
3. Назначение и конструкция элементов бурильной колонны при бурении горизонтальных, наклонных и вертикальных участков ствола скважины.
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления при полностью извлеченном из скважины бурильном инструменте.
5. Оказание первой помощи при ранениях, обморожениях.

Билет № 23

1. Демонтаж бурового оборудования.
2. Требования правил безопасности к стальным канатам.
3. Циркуляционная система буровой установки.
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления в процессе геофизических исследований.
5. Оказание первой помощи при переломах.

Билет № 24

1. Подготовительные работы к бурению скважин.
2. Инструменты и механизмы для спускоподъемных операций.
3. Требования правил при спуско-подъемных операциях.
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления при креплении скважины.
5. Способы искусственного дыхания.

Билет № 25

1. Аварии и осложнения в процессе бурения. Классификация и причины возникновения.
2. Регулирование свойств глинистых растворов.
3. Винтовые забойные двигатели.
4. Планы ликвидации возможных аварий в процессе строительства скважины.
5. Аптечка для оказания первой доврачебной помощи.

Перечень рекомендуемых учебных изданий изучаемых в рамках программы профессионального обучения:

- Ю.В. Вадецкий – Бурение нефтяных и газовых скважин, М. «Академия», 2010 г;
- Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования, М. «Инфра - Инженерия», 2008 г. I, II том;
- Ю.В. Вадецкий – Справочник бурильщика, М. «Академия», 2008 г;
- А.И. Булатов, С.В. Долгов – Спутник буровика I, II том, М. «Недра», 2008 г;
- В.А. Муравенко – Монтаж бурового оборудования, Ижевск ГТУ, 2007 г;
- Справочник бурового мастера I, II том, М. «Инфра», 2008 г.

ЧУ ДШО "УЦ "ШАНС"