



АКАДЕМИЯ

Автономная некоммерческая организация
Учебный центр дополнительного
профессионального образования «Академия»
634012, г. Томск, ул. Матросова, д.10
Почт. адрес: 634012, г. Томск, а/я 861
ИНН 7017452343 ОГРН 1187031067915
Тел. 8(3822)607878, info@anodpo.ru
ANODPO.RU

Лицензия на осуществление образовательной деятельности ЛО35-01263-70/00191303, старый рег. № 2035 от 02.07.2019 (бессрочно) выдана Комитетом по контролю, надзору и лицензированию в сфере образования Томской области, распоряжение №524-р от 02.07.2019 г.

Регистрация в реестре организаций, оказывающих услуги в области охраны труда № 6072 от 10.08.2023.

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
АНО УЦ ДПО «Академия»

Протокол № 4 от «26» августа 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор

П.Г. Лене

«26» августа 2023 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО «БУРИЛЬЩИК ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО И РАЗВЕДОЧНОГО БУРЕНИЯ СКВАЖИН НА НЕФТЬ И ГАЗ»

Направление
Код профессии
Квалификация
Форма обучения

Профессия рабочего
11297
5-8 разряды
Очная, очно-заочная, с применением
дистанционных образовательных
технологий

Томск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Нормативная документация.....	Ошибка! Закладка не определена.
2. Пояснительная записка.....	Ошибка! Закладка не определена.
3. Квалификационный профиль 5-7 разряд	8
4. Квалификационный профиль 8 разряд	44
5. Организационно-педагогические условия.....	66
6. Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения.....	67
7. Формы аттестации и оценочные материалы	68
8. Список используемой литературы	81

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
- Приказ Минобрнауки РФ от 26.08. 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
- Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
- Приказ Минтруда России от 22 апреля 2021 г. № 272н «Об утверждении профессионального стандарта "Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ"».
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск 6.

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа профессионального обучения разработана автономной некоммерческой организацией учебным центром дополнительного профессионального обучения «Академия» на основании Приказа Минтруда России от 22 апреля 2021 г. № 272н «Об утверждении профессионального стандарта "Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ"», Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск 6 для переподготовки и повышения их квалификации по профессии «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ» 5-8 разрядов.

На обучение принимаются лица, имеющие среднее общее образование, не моложе 18 лет.

Программа реализуется по очной и очно-заочной форме обучения. Трудоёмкость программы составляет 440 часов. Срок освоения 3,1 месяца 13 недель).

Программа включает в себя квалификационный профиль по разрядам: требование к результатам освоения программы, содержание программы, учебный план, в котором отражено разделение часов на теоретическое и производственное обучение, учебный календарный график, учебно-тематические планы с содержанием дисциплин (далее-программы). Программа определяет содержание практической подготовки (практики). Практическая подготовка (практика) проводится на профильном предприятии под контролем мастера (ответственного лица из числа работников профильной организации). Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на практическую подготовку (практику).

Обучение ведется на русском языке.

Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена, выдается свидетельство о присвоении профессии рабочего установленного образца.

Программа направлена на приобретение профессиональных компетенций без изменения уровня образования с присвоением квалификации: «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ» в соответствии с разрядом.

Цель программы: приобретение слушателями профессиональных компетенций, необходимых для ведения технологического процесса эксплуатационного и разведочного бурения нефтяных и газовых скважин.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ 5-8 разряда

(Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕКС), выпуск 6, раздел "Бурение скважин". Утвержден постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 14 ноября 2000 г. № 81)

Характеристика работ. Руководство работой вахты. Выполнение подготовительных работ до начала бурения. Ведение технологического процесса бурения скважин на нефть, газ, термальные, йодобромные воды и другие полезные ископаемые установками глубокого бурения и всех связанных с ним работ согласно геолого-техническому наряду, режимно-технической карте и технологическим регламентам. Укладка и сборка бурильного инструмента. Выполнение спуско-подъемных операций с применением автоматических механизмов. Выполнение работ по ориентированному бурению. Руководство работами по приготовлению, утяжелению и химической обработке буровых растворов. Контроль за соблюдением параметров бурового раствора и работой системы очистки бурового раствора в процессе бурения. Оборудование устья скважин противовыбросовым оборудованием, применение противовыбросового оборудования в случае аварийной ситуации. Выполнение работ по глушению газо-водо-нефтепроявлений, герметизация устья скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлениях. Оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования. Проверка работы контрольно-измерительных приборов, автоматов и предохранительных устройств, состояния противовыбросового оборудования. Подготовка скважин к геофизическим исследованиям и участие в их выполнении. Ликвидация осложнений и аварий при бурении скважин. Подготовка скважины к спуску испытателей пластов и участие в работах по испытанию пластов. Отбор керна в заданном режиме всеми видами керноотборочных снарядов. Подготовка скважин и оборудования к спуску обсадных труб. Руководство работами по укладке и шаблонированию обсадных труб, спуск обсадных труб в скважину. Участие в работах по цементированию обсадных колонн, установке цементных мостов, испытанию колонн на герметичность. Выполнение работ по освоению эксплуатационных скважин, испытанию разведочных скважин. Выполнение заключительных работ на скважине. Подготовка бурового оборудования к транспортировке. Участие в профилактическом ремонте бурового оборудования, монтаже, демонтаже, транспортировке буровой установки при движении бригады со своим станком. Ведение первичной документации по режиму бурения и параметрам бурового раствора. При проводке морских скважин с плавучих буровых установок (ПБУ) участие в монтаже и эксплуатации комплекса подводного противовыбросового оборудования (ППВО): подготовка перед запуском комплекса ППВО или перед спуском ППВО на устье скважины - гидросиловой установки с главным пультом управления; пульта управления бурильщика; пульта дистанционного управления; щитов управления барабанами многоканального шланга; щита управления барабаном вспомогательного шланга; пульта управления штуцерным манифольдом; пульта дистанционного управления дросселем; судового блока аварийной акустической системы управления превенторами; блока устьевого соединителя; противовыбросового оборудования ОП540х210, ОП 350х700 системы натяжения морского стояка; системы управления направляющих канатов; дивертора. Участие в испытании на герметичность составных частей ППВО при нахождении его на испытательных тумбах, при прохождении его на створках шахтного проема; в опрессовке ППВО на стенде на рабочее давление, функциональной проверке ППВО на стенде: I этап - проверка срабатывания всех функций по обеим системам управления с пульта бурильщика, II этап - со вспомогательного пульта в помещении поста бурового мастера. III этап - со щитов управления барабанов многоканального шланга с контролем соответствия срабатываемых функций на блоке превенторов; IV этап - проверка всех функций аварийной акустической системы управления превентором с судового блока управления акустической системы и переносного датчика. Спуск ППВО на устье скважин. Участие в гидравлическом

испытании ППВО после стыковки превентора с колонной голов кой, после цементирования обсадной колонны. Ежемесячная проверка положения задвижек штуцерного манифольда и регулируемых штуцеров, пульта дистанционного управления дросселем, а также проверка на пульте управления ППВО бурильщика положения задвижек линий глушения и дросселирования, превенторов, контроль давления зарядки аккумуляторов, давления воздуха, пилотного давления и давления-управления плашечных и универсальных превенторов, давления управления уплотнениями телескопического компенсатора, световой и звуковой сигнализации. Отсоединение от устья скважины в экстремальных ситуациях (гидрометеорологические, технические): подготовка открытой части ствола к длительному простоя (консервации); освобождение устья скважины от бурильных труб; подготовка систем натяжения морского стояка к отсоединению от устья скважины; демонтаж девентора, телескопического компенсатора морского стояка. Отсоединение от устья скважины по тревоге "Аварийная отстыковка". Подготовка скважин к геофизическим исследованиям и участие в их выполнении. Контроль за положением ПБУ над устьем скважины и связью со службой динамического позиционирования. Контроль за технологией проводки относительно проектной документации, действиями членов вахты по тревоге "Выброс", выполнением членами вахты указаний при непосредственной ликвидации газонефтеводопроявлений (ГНВП), поддержанием в постоянной готовности ППВО и соответствующих приспособлений. Выполнение требований службы геолого-технического контроля (ГТК) по снятию технологических параметров, необходимых для расчета глушения скважины, и принятие мер по герметизации устья скважины при обнаружении ГНВП и при оповещении службой геолого-технического контроля. После каждого штормового отстоя бурового судна участие в профилактическом осмотре буровой вышки. Контроль за обработкой талевого каната.

Должен знать: действующие правила и инструкции по технологии, технике и организации производства; основные сведения по геологии месторождений и технологии добычи нефти, газа, термальных, йодобромных вод и других полезных ископаемых; геолого-технический наряд и режимно-технологическую карту; геологический разрез разбуриваемой площади, сведения о конструкции скважин; режимы ведения буровых работ в морских условиях; назначение, устройство и технические характеристики бурового и силового оборудования, ППВО, автоматических механизмов, предохранительных устройств; устройство электробуров и турбобуров; способы устранения возможных неисправностей турбобура, электробура и токоподвода; устройство и назначение применяемого инструмента и приспособлений, методы спуска и ориентирования труб, электробуров и турбобуров с отклонителями при наклонно-направленном и горизонтальном бурении скважин; устройство применяемых приспособлений малой механизации, контрольно-измерительных приборов, систем очистки бурового раствора; физико-химические свойства буровых растворов и химических реагентов для приготовления и обработки бурового раствора, методы его приготовления, восстановления и повторного использования; способы контроля параметров и пути снижения расхода утяжелителей и химических реагентов; типоразмеры и принципы рационального использования применяемых долот; причины аварий и осложнений при бурении скважин, мероприятия по их предупреждению и ликвидации; допускаемые нагрузки на применяемое оборудование; конструкцию, назначение и применение ловильных инструментов, тип, размеры, маркировку резьбы, прочностные характеристики обсадных, бурильных и насосно-компрессорных труб; требования, предъявляемые к подготовке скважин к спуску обсадных труб и цементированию; методы и средства защиты продуктивного горизонта от загрязнения в процессе бурения и при цементировании колонн; технологию цементирования скважин и условия, обеспечивающие качество цементирования и герметичность обсадных колонн; нормы расхода применяемых материалов; назначение, устройство испытателей пластов, пакеров различных конструкций; технические требования к подготовке скважин к спуску испытателей пластов и проведению геофизических исследований; схемы обвязки и конструкции герметизирующих устройств; технологию и методы проведения работ по освоению эксплуатационных и испытанию разведочных скважин; устройство и использование наземного оборудования фонтанных и

насосных скважин; надводного и подводного оборудования, меры, принимаемые при возникновении штормов в условиях работы в акваториях; правила отбраковки рабочего инструмента, применяемых контрольно-измерительных инструментов и предохранительных приборов; специальные правила безопасности при работе на месторождениях, содержащих сероводород; приказы, распоряжения и другие руководящие документы, обеспечивающие безопасность труда при бурении скважин; Устав службы на морских судах.

Требуется среднее профессиональное образование.

При бурении скважин глубиной до 1500 м включительно - 5-й разряд,
при бурении скважин глубиной свыше 1500 м и до 4000 м включительно, а также при бурении наклонно-направленных скважин глубиной до 1500 м включительно - 6-й разряд,

при бурении скважин глубиной свыше 4000 м и до 5000 м включительно, горизонтальных скважин глубиной до 2000 м включительно, наклонно-направленных скважин глубиной свыше 1500 м с осложненными геологическими условиями, в процессе бурения которых применяются технические мероприятия по предотвращению поглощения промывочной жидкости, обвалов пород, сужения ствола скважины, газонефтеводопроявлений при условии применения утяжеленного бурового раствора плотностью 1,6 г/см³ и выше - 7-й разряд;

при бурении скважин глубиной свыше 5000 м, горизонтальных скважин глубиной свыше 2000 м или при бурении скважин с ПБУ - 8-й разряд;

3. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 5-7 разряд

3.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ»

ПК-1 Способен организовывать и выполнять работы по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин глубиной до 4000 м.

Необходимые знания:

- Порядок монтажа и технической эксплуатации навесного оборудования
- Схема установки и правила монтажа контрольно-измерительных приборов, блокировок и предохранительных устройств
- Схема подачи промывочной жидкости в скважину
- Характерные признаки неисправностей в работе оборудования, порядок проведения испытания блокировок и предохранительных устройств
- Инструкция по бурению шурфа и спуску шурфовой трубы
- Режимно-технологические карты
- Геолого-технический наряд
- Проект строительства скважины
- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности

Необходимые умения:

- Осуществлять монтаж (демонтаж) машинных, гидравлических и пневматических ключей, юбки против разбрызгивания бурового раствора
- Осуществлять монтаж (демонтаж) индикаторов веса, расходомеров, манометров, уровнемеров, моментометров, ограничителя высоты подъема талевого блока, ограничителя допускаемой нагрузки на крюке, блокировок для отключения бурового насоса и предупреждения включения ротора при снятых ограждениях или поднятых клиньях.
- Осуществлять соединение (рассоединение) ведущей бурильной трубы с вертлюгом, вертлюга с буровым рукавом, бурового рукава с нагнетательным манифольдом буровой установки
- Выполнять пробный запуск оборудования, проводить испытания блокировок и предохранительных устройств
- Бурить (намывать) шурф, спускать шурфовую трубу и оборудовать шурф
- Определять количество имеющихся материалов и технологической оснастки и его соответствие расчетному значению
- Определять проблемы строительства и передавать вопросы технико-технологическому руководству организации
- Демонтировать оборудование шурфовой трубы, извлекать шурфовую трубу
- Подготавливать к длительному хранению буровое и насосное оборудование

ПК-2 Способен организовывать проведение комплекса работ технологического процесса бурения нефтяных и газовых скважин глубиной до 4000 м

Необходимые знания:

- Состояние бурового оборудования и ствола скважины, наличие необходимого количества материалов и запасных частей
- Назначение, устройство и правила применения средств индивидуальной защиты

- Назначение, устройство и технические характеристики применяемого оборудования, тип, размеры, маркировка буровых долот, резьб, прочностные характеристики бурильных труб, а также элементов бурильной колонны
- Оптимальные параметры режима бурения по всем интервалам, способы бурения: достоинства и недостатки, факторы, определяющие выбор способа бурения
- Оптимальные параметры и методы определения эффективности промывки
- Физико-химические свойства буровых растворов и химических реагентов для приготовления и обработки бурового раствора, методы его приготовления, восстановления и повторного использования
- Назначение, устройство и технические характеристики вибросит, пескоилоотделителей, центрифуг, устройство и порядок применения приборов контроля параметров бурового раствора
- Оптимальные режимы ведения спуско-подъемных операций, безопасные приемы и способы их выполнения
- Назначение, устройство и технические характеристики керноотборных снарядов, правила их эксплуатации
- Методы и средства контроля загазованности рабочей зоны, перечень приборов, применяемых для контроля воздушной среды, план-график контроля загазованности воздушной среды

Необходимые умения:

- Получать (передавать) бурильщику сменной вахты сведения о выполняемых работах, состоянии скважины и оборудования буровых установок, заполнять вахтовый журнал, проверять средства индивидуальной защиты и приборы контроля воздушной среды
- Управлять буровой лебедкой, пневматическими клиньями ротора, машинными ключами, пользоваться контрольно-измерительными приборами
- Использовать средства контроля управления бурением, поднимать и опускать ведущую трубу в шурф
- Осуществлять промывку ствола скважины всеми необходимыми способами
- Организовывать работы по погрузке (разгрузке) химреагентов, обеспечивать контроль за приготовлением буровых растворов
- Определять значения параметров бурового раствора, его состав, контролировать работу оборудования элементов системы очистки
- Поднимать из скважины и опускать в скважину бурильный инструмент
- Собирать (разбирать) керноотборный снаряд, осуществлять регулировку керноприемной трубы
- Отбирать пробы воздуха в местах возможного скопления сернистого водорода, контролировать загазованность рабочей зоны индивидуальными приборами контроля

ПК-3 Способен выполнять крепление нефтяных и газовых скважин при бурении нефтяных и газовых скважин глубиной до 4000 м

Необходимые знания:

- Требования, предъявляемые к подготовке ствола скважин перед спуском обсадных колонн и их цементированием, местонахождение проблемных участков ствола скважины, методы и способы устранения проблем
- Типоразмеры обсадных труб и элеваторов
- Типоразмеры, технические характеристики, количество и места установки элементов оснастки обсадных колонн

- План работы по спуску обсадных колонн
- Технология цементирования скважин, план работы по цементированию скважин
- Конструкция, технические характеристики и руководство по эксплуатации устройств ступенчатого цементирования
- Конструкция, технические характеристики и руководство по эксплуатации подвесок и фильтрующей части хвостовиков
- Конструкция, технические характеристики и руководство по эксплуатации опрессовочных устройств, параметры опрессовок

Необходимые умения:

- Шаблонировать ствол скважины компоновками требуемой жесткости, проводить работы по обеспечению беспрепятственного спуска обсадных колонн в местах уступов и сужений ствола скважины, осуществлять максимальное удаление кольматационной корки
- Доставлять элеватор к обсадной трубе, поднимать ее и устанавливать в муфту предыдущей трубы
- Руководить сборкой направляющих башмаков, обратных клапанов и центрирующих элементов обсадных колонн
- Спускать подготовленные обсадные трубы в скважину
- Поднимать и устанавливать (снимать) цементировочные головки, контролировать и передавать руководителю работ сведения о циркуляции тампонажных растворов на выходе из скважины
- Разбуривать цементные пробки, элементы устройств ступенчатого цементирования
- Обеспечивать свободное хождение компоновки бурильного инструмента в "голове" хвостовика, производить разрушение заглушек и очистку скважин от их остатков
- Монтировать (демонтировать) опрессовочные устройства

ПК-4 Способен производить монтаж (демонтаж) противовыбросового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин глубиной до 4000 м

Необходимые знания:

- Руководство по монтажу и эксплуатации колонных головок
- Устройство, принцип действия и правила монтажа противовыбросового оборудования
- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности
- Схема обвязки устья скважины противовыбросовым оборудованием
- Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции противовыбросового оборудования
- Порядок первоочередных действий вахты при возникновении газонефтеводопроявлений
- Схема обвязки устья скважины и фонтанной арматуры противовыбросовым оборудованием

Необходимые умения:

- Осуществлять первичный монтаж всех типов колонных головок, производить обвязку с колонной головкой всех последующих обсадных колонн
- Монтировать адаптерный фланец, затаскивать и устанавливать стволую часть противовыбросового оборудования

- Устанавливать и обвязывать пульта управления
- Устанавливать и готовить к работе блоки задвижек
- Осуществлять обвязку стволовой части противовыбросового оборудования с блоками задвижек, циркуляционной системой, системой сбора пластового флюида
- Проверять противовыбросовое оборудование открытием-закрытием и методом опрессовки
- Устанавливать на устье скважины и обвязывать перфорационную задвижку

ПК-5 Способен выполнять работы по подготовке к геофизическим исследованиям нефтяных и газовых скважин при бурении нефтяных и газовых скважин глубиной до 4000 м

Необходимые знания:

- Интервалы, режимы проработки и промывки скважин
- Геометрические размеры и грузоподъемность каротажных роликов
- Порядок и схемы осуществления долива скважин
- Конструкция и технические характеристики аппаратных комплексов, спускаемых на бурильном инструменте
- Схема обвязки устья скважины при проведении испытаний испытателем пластов на бурильных трубах
- Комплексы и компоновки испытателей пластов на трубах для работы в открытом стволе скважины
- Техническая инструкция по испытанию пластов инструментами на трубах

Необходимые умения:

- Прорабатывать ствол скважины
- Подводить крюкоблок для навешивания подвесного ролика, перепускать кабель с кабельной головкой при подъеме ролика
- Определять величину статического уровня в скважине
- Монтировать (демонтировать) автономный комплекс для геофизических исследований на бурильных трубах
- Спускать автономный комплекс в скважину, осуществлять его подъем в режимах записи и отключения
- Организовывать работы по монтажу обвязки устья скважины перед началом работ испытателем пластов и проводить ее испытание
- Собирать комплект испытателя пластов на бурильных трубах и доставлять его к месту проведения испытаний
- Извлекать комплект испытателя пластов на бурильных трубах из скважины и разбирать его

ПК-6 Способен организовывать и проводить работы по ремонту бурового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин глубиной до 4000 м

Необходимые знания:

- Руководство по эксплуатации, технические характеристики и устройство оборудования
- Сроки проведения и периодичность профилактического осмотра оборудования и инструмента
- Структура ремонтного цикла, график планово-предупредительного ремонта
- Технические условия на монтаж ограждений, лестниц и каркасов укрытий

- Инструкция по эксплуатации талевых канатов
- Критерии отбраковки канатов и плашек
- Карта и график смазки буровой установки

Необходимые умения:

- Определять неисправности и качество регулировки оборудования
- Производить все виды работ, предусмотренных периодическим и сезонным техническим обслуживанием
- Осуществлять ремонт отдельных узлов, замену изношенных деталей, регулировку и испытание оборудования после ремонта
- Определять неисправности ограждений, лестниц и каркасов, организовывать их ремонт
- Укладывать крюкоблок на роторную площадку и перепускать талевый канат
- Осуществлять отбраковку и замену рабочих канатов, демонтировать старые и устанавливать новые плашки
- Осуществлять выбор типа, марки и количества смазки

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной переподготовки по профессии рабочего «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ» 5 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	176	Текущий контроль
1.1	Общепрофессиональный курс	100	
1.1.1	Техническая механика	8	
1.1.2	Электротехника и электрооборудование	10	
1.1.3	Чтение чертежей и схем	8	
1.1.4	Охрана труда и промышленная безопасность	20	
1.1.5	Нефтегазопромысловая геология	20	
1.1.6	Гидравлика	10	
1.1.7	Автоматизация производственных процессов	8	
1.1.8	Информатика	8	
1.1.9	Основы экологии и охрана окружающей среды	8	
1.2	Профессиональный курс	76	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по	76	
2	Практическая подготовка (практика)	260	Практическая квалификационная работа
2.1	Практическая подготовка (практика) на предприятии	260	
3	Итоговая аттестация	4	Квалификационный экзамен
	Итого	440	

3.2.2. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
профессиональной переподготовки по профессии рабочего «Бурильщик эксплуатационного
и разведочного бурения скважин на нефть и газ» 5 разряд

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель												Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Кол-во часов												
1	Общепрофессиональный курс	40	40	20										100
2	Профессиональный курс			20	40	16								76
3	Производственное обучение					20	40	40	40	40	40	40		260
4	Итоговая аттестация)												4	4
	Итого	40	40	40	40	36	40	40	40	40	40	40	4	440

3.2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной переподготовки, повышения квалификации по профессии
«Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ»
6-7 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	116	Текущий контроль
1.1	Общепрофессиональный курс	52	
1.1.1	Техническая механика	4	
1.1.2	Электротехника и электрооборудование	4	
1.1.3	Чтение чертежей и схем	4	
1.1.4	Охрана труда и промышленная безопасность	12	
1.1.5	Нефтегазопромысловая геология	10	
1.1.6	Гидравлика	6	
1.1.7	Автоматизация производственных процессов	4	
1.1.8	Информатика	4	
1.1.9	Основы экологии и охрана окружающей среды	4	
1.2	Профессиональный курс	64	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по	64	
2	Практическая подготовка (практика)	200	Практическая квалификационная работа
1.2.1	Практическая подготовка (практика) на предприятии	200	
3	Итоговая аттестация	4	Квалификационный экзамен
	Итого	320	

3.2.4. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
профессиональной переподготовки, повышения квалификации по профессии
«Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ»
6-7 разряд

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель									Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Кол-во часов									
1	Общепрофессиональный курс	40	12								52
2	Профессиональный курс		28	36							64
3	Производственное обучение				40	40	40	40	40		200
4	Итоговая аттестация									4	4
	Итого	40	40	36	40	40	40	40	40	4	320

3.2.5. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Теоретическое обучение

1.1. Общепрофессиональный курс

1.1.1. Техническая механика

Определение массы тела. Тела объединяются в одно – их массы складываются. Различие массы тела от веса. Единица массы тела-килограммом и записывается – кГ.

Сила – как физическая величина. Скорость, как физическая величина. Направления движения тела. За единицу силы принята такая сила, которая за 1 с изменяет скорость тела массой 1 кГ на 1 м/с. эта единица – ньютон. Сила трения. Коэффициент трения Сила скольжения.

1.1.2. Электротехника и электрооборудование

Чтение структурных, монтажных и простых принципиальных электрических схем. Расчет и измерение основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей. Использование в работе электроизмерительных приборов. Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников. Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей. Свойства постоянного и переменного электрического тока. Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока. Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь. Свойства магнитного поля. Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия. Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании. Аппаратура защиты электродвигателей. Методы защиты от короткого замыкания, заземление, зануление.

1.1.3. Чтение чертежей и схем

Назначение и роль чертежей в технике. Требования производства к чертежам деталей. Главное изображение и его расположение на чертеже. Количество изображений. Форматы и масштабы. Размеры на чертежах. Правила нанесения выносных и размерных линий и размерных чисел. Распределение размеров на чертежах. Обозначение резьбы. Основные надписи на чертежах. Обозначение материалов, шероховатости поверхности детали, предельных отклонений от номинальных размеров и др.

Разрезы и сечения; их назначение, виды, изображение и обозначение. Сечения наложенные и вынесенные. Штриховка в разрезах и сечениях. Линии обрыва.

Виды чертежей: рабочие, сборочные и др. Последовательность чтения чертежей деталей. Эскиз, его назначение, порядок выполнения, отличие от чертежей. Общие сведения о сборочных чертежах. Особенности изображений на сборочных чертежах. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение покрытий, термической и других видов обработки. Упрощенные и условные изображения крепежных деталей. Условные изображения зубчатых колес, пружин, валов и т.д. Схемы, их виды и классификация. Понятие о кинетических, гидравлических, пневматических и монтажных схемах; условные обозначения на них. Условные обозначения на электрических схемах. Принципиальные развернутые и монтажные схемы. Общие правила расположения элементов, обозначения состояния аппаратов и т.п. Правила чтения электрических схем.

1.1.4. Охрана труда и промышленная безопасность

Законодательство Российской Федерации об охране труда и промышленной безопасности. Законодательство о пожарной безопасности, о защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Основные принципы государственной политики в области производственной безопасности (охрана труда и промышленная безопасность).

Право работника на охрану труда. Гарантии права работника на охрану труда. Ограничения на тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда.

Государственное управление охраной труда и промышленной безопасностью. Органы управления производственной безопасностью на предприятиях и в их объединениях. Обязанности работодателя по обеспечению производственной безопасности на предприятии. Обязанности работника по обеспечению производственной безопасности на предприятиях. Соответствие производственных объектов и средств производства требованиям производственной безопасности. Обучение и инструктирование работников по безопасности труда. Медицинские осмотры. Обеспечение безопасности работников при производстве и применении вредных веществ. Экономический механизм обеспечения безопасности труда. Фонды охраны труда. Обеспечение экономической заинтересованности предприятий в выпуске средств охраны труда, создании безопасных технологий и средств производства. Ответственность работодателя за вред, причиненный здоровью работника вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания. Ответственность научно-исследовательских, технологических и проектно-конструкторских организаций за разработку проектов средств производства и технологий, не отвечающих нормативным требованиям по производственной безопасности. Ответственность предприятий за выпуск и реализацию продукции производственно-технического назначения, не отвечающей нормативным требованиям по производственной безопасности. Предоставление работникам дополнительных компенсаций и льгот за тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда.

Надзор и контроль соблюдения законодательства об охране труда и промышленной безопасности. Принципы осуществления государственного контроля и надзора. Федеральные органы государственного надзора и контроля безопасности ведения работ в промышленности. Функции и права Федеральной инспекции труда, Ростехнадзора России, Государственного пожарного надзора, Государственного санитарно-эпидемиологического надзора, Госстандарта РФ. Права и полномочия должностных лиц надзорных органов.

Коллективный договор и соглашение по охране труда. Комиссия по охране труда на предприятии. Общественный контроль безопасности труда.

Ответственность работодателей и должностных лиц за нарушение законодательных и иных нормативных актов об охране труда и промышленной безопасности. Ответственность работников за нарушение требований законодательных и иных нормативных актов об охране труда и промышленной безопасности. Приостановка производственной деятельности предприятий или их закрытие за нарушение нормативных требований по охране труда и промышленной безопасности.

Система управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятиях. Функции и структура служб производственной безопасности на предприятиях. Права и обязанности служб производственной безопасности на предприятиях.

Государственная экспертиза условий труда на предприятиях. Паспортизация и аттестация рабочих мест по условиям труда.

Требования нормативных документов к персоналу буровых предприятий. Обучение, инструктаж и проверка знаний рабочих. Примерный перечень вопросов для обучения и проверки знаний по безопасности труда и промышленной безопасности рабочих. Содержание и порядок проведения вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового и целевого инструктажей.

Производственная санитария

Условия труда. Производственная среда. Рабочая зона. Рабочее место. Опасные и вредные производственные факторы: физические, химические, биологические, психофизиологические. Принципы гигиенического нормирования опасных и вредных производственных факторов. Предельно допустимый уровень вредного фактора. Источники информации о нормативах предельно допустимых уровней вредных факторов. Оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

Метеорологические условия производственной среды. Микроклимат производственной среды. Нормирование метеоусловий. Способы контроля метеорологических условий производственной среды. Способы создания нормальных микроклиматических условий на рабочих местах.

Воздух рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние вредных веществ и пути поступления вредных веществ в организм человека. Распределение и превращение (трансформация) вредных веществ в воздухе. Характер действия вредных веществ на организм человека и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, используемых в газовой промышленности.

Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ. Концентрация и доза вредных веществ. Предельно-допустимая концентрация вредных веществ (максимально разовая, среднесменная). Класс опасности вредных веществ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

Государственная регистрация потенциально опасных химических и биологических веществ. Паспорт безопасности вещества (материала).

Назначение и сфера действия Паспорта безопасности вещества. Содержание его Меры безопасности при работе с вредными веществами. Способы контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Производственное освещение. Влияние освещения на организм человека и его работоспособность. Характеристика зрительного анализатора человека. Системы производственного освещения. Нормирование и контроль освещения. Осветительные приборы и правила их эксплуатации.

Акустические колебания. Акустические колебания слышимого диапазона (шум), инфра- и ультразвук. Влияние акустических колебаний на организм человека и его работоспособность. Нормирование и измерение шума. Профилактика и средства защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны, глушители шума. Средства коллективной и индивидуальной защиты.

Механические колебания (вибрация). Влияние вибрации на человека. Нормирование и измерение вибрации. Профилактика и средства защиты от вибрации.

Производственное излучение. Ионизирующее, лазерное, инфракрасное, ультрафиолетовое и электромагнитное излучения. Методы и средства защиты от производственного излучения в газовой промышленности. Нормирование производственного излучения. Способы контроля производственного излучения.

Средства индивидуальной защиты работающих (СИЗ). Классификация и маркировка СИЗ.

Выбор средств индивидуальной защиты в соответствии с антропометрическими характеристиками работника. Проверка средств индивидуальной защиты и условия их применения. Нормы бесплатной выдачи работникам СИЗ, порядок их выдачи и замены. Личная карточка учета спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Цвета сигнальные и знаки безопасности как средства обеспечения безопасности труда.

Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятий, производственных и вспомогательных помещений.

Основы безопасности производственных процессов

Электробезопасность. Действие тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход при поражении электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в бурении. Меры защиты при эксплуатации электроустановок. Контроль и профилактика повреждения изоляции. Защита обеспечением недоступности электрических сетей. Защитное заземление, зануление, отключение. Защита от опасных проявлений статического электричества. Классификация электрооборудования по способу защиты человека от поражения электрическим током.

Электрозачитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозащитных средств. Правила пользования электрозащитными средствами.

Знаки безопасности и плакаты по технике безопасности, используемые для обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок.

Требования правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей к персоналу предприятий. Квалификационные группы персонала предприятий по электробезопасности.

Безопасная эксплуатация транспортных и грузоподъемных средств. Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации транспорта и применении грузоподъемных средств. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с эксплуатацией транспортных и грузоподъемных средств в бурении.

Общие требования безопасности к проведению погрузочно-разгрузочных работ. Организация безопасного производства работ по перемещению грузов. Нормы переноски грузов для различных категорий работников. Средства и приспособления, используемые при погрузочно-разгрузочных работах. Критерии их пригодности, сроки проверки и осмотра. Способы строповки грузов при погрузочно-разгрузочных работах на буровой. Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах с крупногабаритными и длинногабаритными грузами.

Общие требования безопасности при эксплуатации транспортных средств.

Общие требования безопасности при перевозке грузов автомобильным, воздушным и водным транспортом.

Требования безопасности при перевозке пассажиров автомобильным, воздушным и водным транспортом.

Знаки безопасности и плакаты по технике безопасности, используемые для обеспечения безопасной эксплуатации транспортных и грузоподъемных средств.

Безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением. Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с нарушением правил безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением в бурении.

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Общие требования по безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Дополнительные требования безопасности к баллонам. Общие требования безопасности при эксплуатации баллонов.

Цвета сигнальные и знаки безопасности, используемые при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Пожаровзрывобезопасность. Причины пожаров и взрывов в бурении. Механизм возникновения пожаров и взрывов. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов.

Профилактика пожаровзрывоопасности на производстве. Основные противопожарные нормы и требования при ведении буровых. Требования к содержанию производственных помещений и территории производственных объектов. Молниезащита и защита от статического электричества. Правила обращения с пожаровзрывоопасными веществами и материалами, порядок их хранения и транспортировки.

Порядок ведения огневых работ. Правила выполнения газоопасных работ.

Огнегасящие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Требования, предъявляемые к огнегасящим средствам. Виды огнегасящих средств. Противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов.

Первоочередные действия членов буровой бригады в случае возникновения пожаров и взрывов.

Производственный травматизм, профзаболевания и первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве

Производственный травматизм и профзаболевания. Основные причины травматизма и профзаболеваний в бурении. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя по расследованию и учету несчастных случаев на производстве.

Общий порядок расследования несчастных случаев. Порядок специального расследования несчастных случаев. Оформление материалов расследования несчастных случаев на производстве и их учет. Акт о несчастном случае на производстве. Материалы специального расследования. Учет несчастных случаев на производстве. Разрешение разногласий по поводу несчастных случаев на производстве.

Социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Основные понятия, используемые в социальном страховании. Задачи и основные принципы страхования.

Виды обеспечения по страхованию. Размер пособия по временной нетрудоспособности. Единовременные страховые выплаты и ежемесячные страховые выплаты.

Права, обязанности и ответственность застрахованного. Освидетельствование, переосвидетельствование застрахованного учреждением медико-социальной экспертизы. Учет вины застрахованного при определении размера ежемесячных страховых выплат.

Первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве. Организация первой (доврачебной) медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Набор медицинских средств в аптечке первой помощи. Основные правила пользования этими средствами.

Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Освобождение от действия электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти.

Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

Промышленная безопасность при строительстве скважин

Подготовительные и вышкомонтажные работы. Организация безопасного проведения подготовительных и вышкомонтажных работ.

Меры безопасности по видам подготовительных и вышкономонтажных работ. Демонтаж буровой установки на электроприводе. Транспортирование крупного блока с вышкой или от дельно вышки в вертикальном положении. Ограничения на выполнение работ на высоте по монтажу, демонтажу и ремонту вышек и мачт, а также передвижение вышек в вертикальном положении.

Буровые установки. Общие требования безопасности к буровым установкам. Требования к комплектованию буровых установок средствами безопасности и малой механизации. Ограничитель высоты подъема талевого блока. Ограничитель допускаемой грузоподъемности лебедки. Блокирующие устройства по аварийному отключению привода буровых насосов. Станция контроля параметров бурения. Приемный мост и стеллажи. Система емкостей, оборудованных уровнемерами и автоматической сигнализацией уровня жидкости в них. Механизмы для приготовления, обработки, утяжеления, очистки, дегазации и перемешивания раствора, сбора шлама и отработанной жидкости при безамбарном способе сбора и хранения отходов бурения. Емкости для запаса бурового раствора. Устройство для осушки воздуха, подаваемого в пневмосистему управления буровой установкой. Успокоитель ходового конца талевого каната. Система обогрева рабочих мест. Блокирующие устройства по предупреждению включения ротора при снятых ограждениях и поднятых клиньях ПКР. Система освещения. Управление буровой лебедкой. Средства механизации работ на приемном мосту буровой. Вспомогательная лебедка буровой установки. Мерная емкость для контролируемого долива скважины. Приточно-вытяжная вентиляция закрытых помещений буровой установки.

Требования безопасности к конструкции основания буровой вышки, площадкам для обслуживания кронблока и замены бурового шланга, площадке верхового рабочего, лестницам-стремянкам и лестницам тоннельного типа для безопасного подъема и спуска верхового рабочего.

Требования безопасности к буровым насосам. Требования безопасности к системе управления автоматическим буровым ключом.

Эксплуатация бурового оборудования и инструмента. Требования безопасности к организации и проведению планово-предупредительного ремонта бурового и энергетического оборудования.

Меры безопасности по видам эксплуатируемого бурового оборудования. Пневматическая система буровой установки. Буровые насосы. Обвязка буровых насосов. Нагнетательный трубопровод насосов. Буровой шланг. Талевая система буровой установки. Оснастка талевой системы. Ходовой и неподвижный концы талевого каната. Машинные ключи. Вышка буровой установки. Проверка технического состояния вышки и ее испытание. Меры безопасности при консервации скважин.

Конструкция и крепление скважин. Требования к конструкции скважины в части надежности, технологичности и безопасности. Технологическая оснастка обсадных колонн. Комплекс электрометрических работ и других исследований, проводимых перед подготовкой ствола скважины к спуску колонны. Режим спуска обсадных колонн и гидравлическая программа цементирования. Реализация требований безопасности в планах спуска и цементирования обсадных колонн.

Требования безопасности к конструкции устья скважины, колонных головок и герметизирующих устройств. Периодичность и способы проверки технической колонны в процессе бурения.

Бурение. Общие требования безопасности к процессу бурения скважины. Меры безопасности при спуско-подъемных операциях. Организация спуско-подъемных операций. Ежедневный профилактический осмотр подъемного оборудования. Ограничения на проведение спуско-подъемных операций. Скорость спуско-подъемных операций. Посадки во время спуска буровой колонны. Режимы подъема ненагруженного элеватора, а также снятия с ротора колонны буровых и обсадных труб. Свинчивание и развинчивание буровых (обсадных) труб. Применение пневмораскрепителя. Подъем втулки трубы. Работа с клиновым

захватом.

Требования безопасности к типу и свойствам бурового раствора. Плотность бурового раствора при вскрытии газонефтеводонасыщенных пластов и в интервалах совместимых условий бурения. Свойства бурового раствора в интервалах, сложенных породами, склонными к потере устойчивости. Меры безопасности при бурении в случае поглощения бурового раствора в процессе бурения (с выходом или без выхода циркуляции), вскрытии коллекторов при забойном давлении, приближающемся к ппастовому. Меры безопасности при очистке от выбуренной породы и газа и кондиционировании бурового раствора. Меры безопасности при применении буровых растворов на углеводородной основе.

Требования безопасности к компоновке и эксплуатации бурильных колонн. Реализация требований безопасности при расчете бурильной колонны на прочность. Обоснование запасов прочности бурильной колонны при различных видах ее нагружения. Организация безопасной эксплуатации бурильных колонн. Паспорта на бурильные трубы (комплекты), ведущие, утяжеленные бурильные трубы, переводники и опорно-центрирующие элементы бурильной колонны. Установка протекторов на бурильные и ведущую трубы. Свинчивание замковой резьбы бурильных, ведущих, утяжеленных бурильных труб, переводников и элементов компоновки низа бурильной колонны. Использование специальных средств для "левого" разворота бурильных труб в скважине при аварийных работах.

Требования безопасности по предупреждению и ликвидации аварий и осложнений. Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий и осложнений. Меры безопасности при проведении ремонтно-изоляционных работ, длительных остановках или простоях скважин, работах по освобождению прихваченного бурильного инструмента, спуске в скважину нестандартного аварийного инструмента, разбурировании внутренних деталей муфт ступенчатого цементирования, стыковочных устройств и цементных стаканов в обсадных колоннах.

Предупреждение газонефтеводопроявлений и открытого фонтанирования. Общие требования по предупреждению и ликвидации газонефтеводопроявлений при строительстве скважин.

Требования к персоналу при бурении скважин с возможными газонефтеводопроявлениями. Порядок обучения персонала предприятий бурения по курсу "Предупреждение, раннее обнаружение и ликвидация ГНВП". Проведение учебных тревог "Выброс" и "Газовая опасность"

Меры безопасности, осуществляемые перед вскрытием пласта или нескольких пластов с возможными флюидопроявлениями. Требования к режиму долива бурового раствора в скважину, его свойствам, контролю плотности, вязкости и газосодержания бурового раствора. Действия буровой вахты при обнаружении газонефтеводопроявлений. Ограничения режима бурения при проходке продуктивного газового пласта. Ограничения на подъем бурильной колонны при наличии сифона или поршневания. Бурение скважин с частичным или полным поглощением бурового раствора (воды) и возможным флюидопроявлением. Меры безопасности при установке ванн (нефтяной, водяной, кислотной).

Требования к оборудованию, специальным приспособлениям, инструменту, материалам, спецодежде, средствам страховки и индивидуальной защиты, необходимым для ликвидации газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов. Требования к организации работ по ликвидации открытого фонтана.

Монтаж и эксплуатация противовыбросового оборудования. Требования безопасности к монтажу и эксплуатации противовыбросового оборудования и колонных головок. Требования безопасности к противовыбросовому оборудованию. Требования к схемам установки и обвязки противовыбросового оборудования; манометрам, устанавливаемым на блоках дросселирования и глушения; системе управления превенторами и гидравлическими задвижками; системе нагнетания гидроаккумулятора. Требования безопасности к линии сбросов на факелы от блоков глушения и дросселирования.

Дополнительное оснащение буровой при вскрытии коллекторов, насыщенных нефтью и газом; при вскрытии газовых пластов с аномально высоким давлением и сероводородосо-

державших пластов.

Опрессовка превенторов вместе с крестовинами и коренными задвижками до установки на устье скважины. Проверка работоспособности превенторов. Опрессовка превенторов после монтажа превенторной установки или спуска очередной обсадной колонны. Опрессовка выкидных линий после концевых задвижек. Условия продолжения бурения скважины после монтажа и опрессовки превенторной установки совместно с обсадной колонной, опрессовки цементного кольца за обсадной колонной. Порядок периодической проверки плашечных превенторов на закрытие и открытие и замены вышедших из строя деталей превентора, узлов превенторной сборки. Требования к плашкам превенторов.

Условия спуска обсадных колонн в скважины со вскрытыми высоконапорными пластами (аномальное пластовое давление) и несоответствии установленного универсального превентора ожидаемым устьевым давлениям.

Испытание колонн на герметичность. Требования безопасности к испытанию кондукторов и технических колонн на герметичность. Требования безопасности к испытанию эксплуатационной колонны. Повторная опрессовка кондуктора и технических колонн вместе с установленным на них противовыбросовым оборудованием. Опрессовка приустьевой части колонны вместе с колонной головкой в газовых и газоконденсатных скважинах, в нефтяных скважинах с высоким газовым фактором ($200 \text{ м}^3/\text{т}$ и выше) и других скважинах с избыточным давлением на устье более 100 кгс/см^2 (10 МПа). Опрессовка межколонного пространства на устье скважины.

Освоение и испытание законченных бурением скважин. Условия безопасного проведения работ по освоению и испытанию скважин. Оборудование устья скважины перед перфорацией эксплуатационной колонны. Подготовительные работы перед спуском заряженного перфоратора в скважину. План перфорации продуктивного пласта при сниженном уровне. Требования к опрессовке фонтанной арматуры до установки на устье скважины.

План освоения скважины. Ограничения для комплекса работ по освоению скважины.

Обеспечение устойчивости призабойной зоны пласта и сохранности цементного кольца.

Меры безопасности при вызове притока флюида из пласта. Меры безопасности при глубинных измерениях в скважинах с избыточным давлением на устье.

1.1.5 Нефтегазопромысловая геология

Понятие о нефтяной залежи и нефтяном месторождении. Пористость, проницаемость горных пород. Понятие о пластовом и забойном давлении. Приток флюидов к забоям скважин.

Физико-химические свойства нефти газа в поверхности и пластовых условиях.

Нефтеотдача пласта. Понятие о методах повышения нефтеотдачи. Поддержание пластового давления. Применяемые системы заводнения.

Конструкция скважины. Оборудование устья скважины в зависимости от способа эксплуатации.

Фонтанный и механизированный способы добычи нефти. Условия фонтанирования скважин.

Газлифтная эксплуатация скважин. Оборудование газлифтной скважины. Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосами и погружными электроцентробежными насосами.

Применяемое подземное и наземное оборудование. Текущий и капитальный ремонт скважин.

Осложнения, возникающие при различных способах добычи нефти и методы борьбы с ними.

Понятие о системе сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях. Однотрубные и двухтрубные системы сбора. Раздельный сбор нефти по сортам и степени обводненности.

Основные схемы сбора нефти и газа. Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды.

Оборудование для отделения нефти от газа. Ступени сепарации нефти.

Классификация сепараторов. Устройство и принцип работы сепараторов. Двухфазные и трехфазные сепараторы. Повышение пропускной способности и эффективности работы сепараторов. Блочные сепараторы, их характеристика, устройство. Дожимные насосные станции. Состав дожимных насосных станций. Блочные сепарационные установки с насосной

откачкой. Автоматизированные блочные установки предварительного сброса пластовой воды, технологическая схема.

Промысловые трубопроводы. Их классификация. Обслуживание и ремонт промысловых трубопроводов. Запорная арматура. Осложнения, встречающиеся при внутрипромысловом транспорте нефти. методы борьбы с ними. Потери нефти при ее сборе и транспорте, борьба с потерями. Сбор, подготовка и транспорт попутного нефтяного газа.

Сбор, подготовка и использование пластовых и сточных вод. Применяемое оборудование для предварительного обезвоживания нефти и доочистки пластовых вод.

1.1.6 Гидравлика

Основные понятия и определения гидравлики. Основные понятия и определения гидродинамики. Гидравлический удар в трубах и меры борьбы с ним.

1.1.7 Автоматизация производственных процессов

Система автоматизированная система управления технологического процесса (АСУТП ТУ). Основные метрологические термины и определения. Классификация приборов по принципу действия, характеру показаний, условиям работы. Погрешность КИПиА

1.1.8 Информатика

Анатомия персонального компьютера (ПК). Микропроцессор, монитор, клавиатура, мышь, принтер. Включение и выключение ПК. Вывод информации на монитор. Устройство клавиатуры. Навыки работы с клавиатурой и мышью. Накопители информации (дискеты, жесткие диски, лазерные диски и т.п.). Вывод информации на принтер. Другие устройства, подключаемые к ПК. Общие сведения о системе WINDOWS. Версии. Вход в WINDOWS. Работа с мышью. Рабочий стол. Знакомство с компьютером. Панель задач и кнопка "Пуск". Мой компьютер. Проводник Windows. Сетевое окружение. Справочная система. Повседневная работа с программами. Работа с папками и файлами. Основные сведения об Internet. Выключение компьютера. Офисная программа Microsoft Word. Экран. Функции и команды. Мышь и клавиатура. Техника работы с окнами. Вывод на печать. Техника обработки документов. Основы работы с Microsoft Excel. Форматирование. Вычисления в Microsoft Excel. Работа с большими таблицами. Оформление таблиц. Создание диаграмм. Обработка данных. Печать таблиц.

1.1.9 Основы экологии и охрана окружающей среды

Закон Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды". Экологические права и обязанности граждан России. Административная и юридическая ответственность руководителей производств и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Источники и виды загрязнения окружающей среды. Создание нормального экологического состояния окружающей среды в зонах с источниками загрязнения окружающей среды. Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

1.2 Профессиональный курс
1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии
Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Основы нефтегазового дела	2
3	Строительство скважин	4
4	Буровые установки и сооружения	4
5	Буровое оборудование	2
6	Бурильная колонна	2
7	Забойные двигатели	4
8	Разрушение горных пород при углублении скважины	2
9	Режим бурения	4
10	Наращивание бурильного инструмента и спускоподъемные операции	2
11	Промывка скважины	4
12	Крепление скважины	4
13	Цементирование скважины	4
14	Заканчивание скважины	4
15	Регулирование направления углубления скважины	4
16	Осложнения и аварии при бурении скважины	6
17	Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлении	6
18	Бурение скважин установками с гибкими трубами	4
19	Документация на строительство скважины и технико-экономические показатели бурения	1
	Итого	64

Тема 1. Введение

Значение нефти и газа в современных условиях. Топливо-энергетический комплекс России. Запасы и динамика добычи нефти и газа. Роль буровых работ в развитии нефтегазовой промышленности. Современное состояние и перспективные районы ведения буровых работ. Организация буровых работ в отрасли. Общие сведения, характеризующие количественное соотношение строительства скважин на суше и на шельфе. Краткий исторический очерк развития отечественной нефтегазовой промышленности. Квалификационная характеристика бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ 5-6-го разрядов. Содержание программ теоретического и практического обучения. Обзор справочной литературы и литературы, рекомендуемой для самоподготовки и повышения квалификации по профессии "Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ " 6-7 разрядов.

Тема 2. Основы нефтегазового дела

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, гидропескоструйная перфорация, виброобработка призабойного участка скважин, разрыв пласта давлением пороховых газов, торпедирование скважин, тепловое воздействие на призабойный участок скважин. Промысловый сбор и подготовка нефти и газа к переработке и дальнейшему транспорту. Компоненты продукции, поступающей из нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Принципиальная схема промыслового сбора и подготовки нефти и газа к переработке и дальнейшему транспорту.

Транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа

Магистральный трубопроводный транспорт нефти и жидких нефтепродуктов. Сведения о крупных магистральных нефтепроводах. Краткие сведения о железнодорожном, водном, автомобильном транспорте нефти и нефтепродуктов. Емкости для хранения нефти и нефтепродуктов. Нефтебазовое хозяйство. Транспорт природного газа магистральными газопроводами. Сведения о крупных магистральных газопроводах. Подготовка газа к транспорту. Состав сооружений на газопроводе. Подземные хранилища газа. Цели подземного хранения газа. Виды подземных хранилищ газа.

Переработка нефти и газа

Способы переработки нефти. Способы переработки углеводородных газов. Газохимические комплексы. Комплексная переработка углеводородного сырья. Основные продукты нефтехимического производства.

Тема 3. Строительство 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.

Начальные и конечные диаметры скважин, сооружаемых для поисково-разведочных целей, для добычи нефти, для добычи газа.

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

Цикл строительства скважины и его структура. Сущность основных этапов цикла строительства скважины: подготовительные работы к строительству: монтаж буровой уста новки 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.

Буровая бригада. Функции буровой бригады. Структура бригады. Распределение обязанностей между членами бригады и вахты. Квалификация членов буровой бригады. Работы, выполняемые буровой бригадой и отдельно буровой вахтой на каждом из этапов строительства скважины. Работы, выполняемые подрядными (сторонними) исполнителями. Взаимодействие буровой вахты со сторонними исполнителями.

Подготовительные работы к бурению скважин. Оснащение буровой средствами малой механизации, средствами безопасности, контрольно-измерительными приборами, инструментом, запасными частями и материалами. Строительство шахтного направления. Бурение шурфа под ведущую трубу.

Порядок ввода буровой установки в эксплуатацию. Проверка готовности буровой к пуску комиссией. Документы на пуск буровой. Пусковая конференция. Пуск буровой.

Тема 4. Буровые установки и сооружения

Назначение буровой установки. Функциональная схема буровой установки. Параметры буровых установок. Классификация и нормальный ряд буровых установок. Характеристика основных параметров буровой установки каждого класса. Специальные буровые установки для бурения кустов скважин.

Комплект буровой установки. Назначение и краткая характеристика основных узлов и блоков буровой установки. Типовые схемы расположения оборудования современных буровых установок для бурения скважин на суше. Кинематическая схема буровой установки.

Буровая вышка. Конструктивные особенности, основные параметры и краткая характеристика. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых вышек.

Крупноблочные буровые основания. Конструктивные особенности оснований и фундаментов у различных типов буровых установок.

Вспомогательные сооружения на буровой. Типовые схемы обустройства буровой площадки.

Требования к территории буровой площадки.

Краткие сведения об установках и сооружениях для морского бурения скважин.

Краткая характеристика импортных буровых установок, используемых в газовой промышленности.

Монтаж, демонтаж и перетаскивание буровых установок. Организация труда в вышкостроении. Монтаж буровых вышек башенного типа. Монтаж мачтовых буровых вышек.

Способы монтажа бурового оборудования и его последовательность. Механизация работ.

Монтаж кронблока. Монтаж буровой лебедки. Монтаж ротора и подроторных балок

Установка подсвечников. Монтаж оборудования насосной и циркуляционной системы.

Монтаж силового оборудования. Электромонтажные работы. Монтаж компрессоров,

воздухосборников и системы пневматического управления. Монтаж топливо-маслопроводов

и водопаропроводов. Монтаж кранов на мостках в силовом и насосном помещениях. Монтаж

приемного моста. Установка площадок для обслуживания стояка, работы верхнего рабочего

(верхового). Монтаж полов, лестниц и других площадок. Установка буровых укрытий.

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

Перетаскивание буровых вышек и бурового оборудования: подготовка трассы, транспортные и тяговые средства, способы передвижения бурового оборудования, расположение тракторов при транспортировке. Сопровождение. Сигнализация. Особенности перемещения буровых вышек и бурового оборудования при кустовом бурении.

Правила приемки буровой установки после окончания строительно-монтажных работ.

Обкатка оборудования, машин и механизмов. Опрессовка нагнетательных линий и пневмосистемы. Оформление документации. Нормативная и рабочая документация на буровые установки и сооружения.

Тема 5. Буровое оборудование

Силовой привод буровой установки. Виды силового привода. Краткая характеристика двигателей внутреннего сгорания и электрических двигателей, используемых в силовом

приводе буровой установки. Особенности дизель-электрического и газотурбинного приводов. Рабочая характеристика силовых агрегатов буровых установок. Особенности эксплуатации и технического обслуживания различных видов силового привода.

Редукторы и коробки скоростей в буровой установке. Конструкция и основные технические характеристики. Эксплуатация и техническое обслуживание.

Талевая система буровой установки. Конструктивные особенности, основные параметры и краткая характеристика талевых систем. Конструкция, техническая характеристика кронблоков, талевых блоков, крюкоблоков и талевых крюков. Талевые канаты: конструкция, классификация и основные технические данные. Закрепление концов талевого каната для оснастки талевой системы. Нормы расхода талевого каната. Отбраковка талевых канатов. Смена и перетяжка талевого каната. Виды и способы оснастки талевой системы. Эксплуатация и техническое обслуживание элементов талевой системы.

Буровая лебедка. Типы буровых лебедок. Параметры, кинематические схемы и конструктивные особенности буровых лебедок. Основные детали и узлы лебедок. Тормозные системы лебедок (пневматические, гидродинамические, электромагнитные и др.). Пульт управления буровой лебедки. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых лебедок.

Ротор. Типы роторов. Конструктивные особенности, кинематические схемы, основные параметры и краткая характеристика ротора. Схема и техническая характеристика индивидуального привода ротора. Эксплуатация и техническое обслуживание ротора.

Верхний силовой привод. Конструкция и принцип действия. Техническая характеристика, основные параметры и конструктивные особенности. Эксплуатация и техническое обслуживание верхнего силового привода.

Буровые насосы. Принцип действия, назначение и типы буровых насосов. Техническая характеристика, основные параметры и конструктивные особенности буровых насосов. Подбор цилиндрических втулок, их замена и установка по заданной производительности буровых насосов. Обвязка буровых насосов. Порядок пуска и остановки буровых насосов. Предохранительные устройства насоса, их назначение. Требования, предъявляемые к предохранительным устройствам. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых насосов.

Вертлюг. Назначение и типы вертлюгов. Техническая характеристика и конструктивные особенности вертлюгов. Эксплуатация и техническое обслуживание вертлюгов.

Буровой шланг. Техническая характеристика и конструктивные особенности. Соединение бурового шланга с отводами вертлюга и стояком. Правила эксплуатации бурового шланга.

Система воздухообеспечения и пневматического управления буровой установки. Принципиальная схема. Краткая техническая характеристика элементов системы воздухообеспечения и пневматического управления. Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Эксплуатация и техническое обслуживание системы воздухообеспечения и пневмоуправления.

Инструмент и механизмы для производства спускоподъемных операций. Штропы, элеваторы, спайдер-элеваторы, спайдеры, клинья (пневматические и ручные) для бурильных и обсадных труб. Назначение, конструкция и технические характеристики.

Машинные ключи, подвесные пневматические ключи типа ПБК, автоматический буровой ключ типа АКБ, пульта управления ПБК и АКБ. Назначение, конструкция и технические характеристики.

Комплекс механизмов для автоматического спуска и подъема бурового инструмента (АСП). Автоматический буровой ключ, механизмы расстановки бурильных труб за пальцем, механизм подъема свечей, автоматический элеватор. Назначение, устройство, принцип работы и основные технические характеристики. Пульт управления АСП.

Организация работ при обычных спускоподъемных операциях и в условиях применения АСП. Нарастивание инструмента в скважину. Замена отбракованных бурильных труб и УБТ. Отворот бурильного инструмента и выброс на мостки.

Эксплуатация и техническое обслуживание инструментов и механизмов для производства

спускоподъемных операций.

Состав комплекта приспособлений и устройств малой механизации на буровой. Эксплуатация и техническое обслуживание приспособлений и устройств малой механизации.

Противовыбросовое оборудование. Состав противовыбросового оборудования. Схемы противовыбросовой обвязки, их комплектность для различных условий бурения и техническая характеристика. Типы превенторов (плащечные, универсальные, вращающиеся), их конструкция и техническая характеристика. Управление превенторами. Основные технические требования к манифольдам противовыбросового оборудования, правила и последовательность монтажа их элементов. Эксплуатация и техническое обслуживание противовыбросового оборудования.

Циркуляционная система буровой установки и оборудование для приготовления, очистки и кондиционирования буровых технологических жидкостей. Типы циркуляционных систем буровых установок, их комплектность, монтажные схемы и техническая характеристика. Оборудование для приготовления, очистки и кондиционирования буровых технологических жидкостей: глиномешалки, блоки приготовления растворов, фрезерно-струйные мельницы, агрегаты для приготовления промывочной жидкости, гидромониторные смесители, мешалки эжекторного типа, вибросита, пескоотделители, илоотделители, сепараторы, дегазаторы; установки для регенерации утяжелителя. Блоки хранения реагентов и материалов. Устройства для долива промывочной жидкости в скважину. Эксплуатация и техническое обслуживание циркуляционной системы буровой установки и оборудования для приготовления, очистки и кондиционирования буровых технологических жидкостей.

Контрольно-измерительные приборы, средства реализации режима бурения, пульта управления оборудованием. Краткая техническая характеристика. Правила эксплуатации и технического обслуживания.

Ремонт бурового оборудования. Виды планово-предупредительных ремонтов: мелкий (текущий), средний и капитальный. Типовые работы при ремонте бурового оборудования. Осмотр и профилактика бурового оборудования при ответственных работах на буровой в процессе проводке скважин.

Мелкий ремонт бурового оборудования непосредственно на буровой. Проверка работы оборудования после ремонта.

Средний ремонт бурового оборудования на буровой с частичной разборкой и использованием запасных узлов и деталей. Обкатка и проверка работы оборудования после сред него ремонта.

Капитальный ремонт бурового 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. Нормативная и рабочая документация на буровое оборудование.

Тема 6. Бурильная колонна

Назначение и конструкция бурильной колонны. Основные (ведущая труба, бурильные трубы с присоединительными замками, утяжеленные бурильные трубы) и вспомогательные (переводники различного назначения, протекторы, центраторы, стабилизаторы, калибраторы, наддолотные амортизаторы) элементы бурильной колонны. Элементы технологической оснастки бурильной колонны (перепускные и обратные клапаны, предохранительные переводники, шламометаллоуловители, разъединители колонны) Типы и характеристики резьб, используемых для соединения элементов бурильной колонны.

Типы, конструкция, характеристики и условные обозначения основных элементов бурильной колонны. Ведущая труба. Бурильные трубы типов ТБВ, ТБН, ТБВК, ТБНК. Соединительные замки типов ЗН, ЗШ, ЗУ, ЗШК, ЗУК. Бурильные трубы из алюминиевых сплавов. Утяжеленные бурильные трубы (УБТ): горячекатаные, сбалансированные, квадратного сечения и спиралевидные.

Типы, конструкция, характеристики и условные обозначения вспомогательных элементов бурильной колонны. Переводники. Протекторы. Центраторы. Стабилизаторы. Калибраторы. Наддолотные амортизаторы.

Типы, конструкция, характеристики и условные обозначения элементов технологической оснастки бурильной колонны. Перепускные и обратные клапаны. Предохранительные переводники. Шламометаллоуловители. Разъединители колонны.

Механические свойства сталей, применяемых для изготовления стальных элементов бурильной колонны и сплавов, применяемых для изготовления легкосплавных бурильных труб.

Условия работы бурильной колонны при роторном способе бурения и при бурении с забойными двигателями. Понятие об устойчивости бурильной колонны. Пространственная форма деформируемой упругой оси бурильной колонны. Силы, действующие на бурильную колонну на различных этапах ее работы. Напряжения, возникающие в бурильной колонне. Принципы и последовательность расчета бурильной колонны на прочность при роторном бурении и при бурении с забойными двигателями. Комплектование бурильной колонны при роторном бурении и при бурении с каждым видом забойного двигателя. Рекомендуемые сочетания диаметров элементов бурильной колонны и породоразрушающего инструмента. Принципы проектирования компоновки нижней части бурильной колонны. Проверка бурильных труб на прочность в клиновом захвате, на внутреннее и наружное давление. Выбор крутящего момента для затяжки резьбовых соединений бурильных труб и УБТ. Затраты мощностные на вращение бурильной колонны при роторном и турбинном способах бурения.

Колебания бурильной колонны и причины их возникновения. Влияние колебаний на работу шарошечных долот, бурильных труб и эффективность разрушения горных пород. Упругие волны в бурильной колонне. Явление резонанса. Осевая динамическая сипа, действующая на забой скважины. Способы снижения интенсивности продольных колебаний бурильной колонны.

Эксплуатация бурильной колонны. Трубные базы, их функции и оснащение. Приемка и проверка элементов бурильной колонны. Износ элементов бурильной колонны. Дефектоскопия элементов колонны. Способы крепления бурильных замков. Контроль крутящего момента.

Нормативная и рабочая документация на элементы бурильной колонны. Паспортизация и учет работы элементов бурильной колонны.

Тема 7. Забойные двигатели

Классификация и основные требования к забойным двигателям. Турбобуры. Принцип действия. Классификация и основные параметры турбобуров. Принципиальная схема односекционного многоступенчатого турбобура. Основные узлы турбобура. Рабочая характеристика турбины турбобура. Рабочая (внешняя) характеристика турбобура. Объемные, гидравлические и механические потери энергии в турбобуре.

Конструктивные особенности, технические характеристики, условные обозначения, области применения, преимущества и недостатки турбобуров: секционных с осевой опорой типа ТС, секционных шпиндельных типа ЗТСШ, высокомоментных серии А, с гидродинамическим торможением серии АГТ, с редукторной вставкой.

Конструктивные особенности, технические характеристики, условные обозначения и области применения колонковых турбодолот типа КТД, турбинных отклонителей типа ТО и агрегатов реактивно-турбинного бурения типа РТБ.

Винтовые забойные двигатели. Принцип действия и рабочая характеристика винтового забойного двигателя. Конструкция, технические характеристики, условные обозначения, достоинства и недостатки винтовых забойных двигателей.

Электробуры. Принцип действия и рабочая характеристика электробура. Конструкция, технические характеристики и условные обозначения электробуров. Перегрузочная,

способность электродвигателя. Способы регулирования частоты вращения вала электробура. Система токоподвода к электробуру. Достоинства и недостатки электробуров. Нормативная и рабочая документация на забойные двигатели - турбобуры, винтовые забойные двигатели и электробуры.

Тема 8. Разрушение горных пород при углублении скважины

Физико-механические свойства горных пород. Понятие о напряженном состоянии тел и простых видах напряжений. Напряженное состояние горных пород в недрах Земли.

Особенности напряженного состояния породы при вдавливании в нее индентора. Механизм разрушения. Скачкообразность процесса разрушения. Разрушение породы зубцами долота.

Механические свойства горных пород: прочность, твердость, упругость, пластичность абразивность, буримость. Определение свойств горных пород методом статического вдавливания штампа. Зависимость свойств горных пород от характера нагружения и условий их залегания. Классификация горных пород по твердости, пластичности и буримости.

Краткая характеристика пород: мягких, мягких с пропластками пород средней твердости, средней твердости, средней твердости с пропластками твердых пород, твердых, твердых с пропластками крепких пород, крепких, очень крепких.

Особенности разрушения горных пород на забое скважины. Способы механического разрушения горных пород на забое скважины: резание, скалывание, раздавливание, дробление, истирание. Влияние дифференциального давления, температуры, свойств прбмы-вочной жидкости на процесс разрушения

Породоразрушающий инструмент. Классификация породоразрушающего инструмента. Классификация по реализуемому способу разрушения горных пород: породоразрушающий инструмент режущего и режуще-скалывающего действия, скалывающего и дробяще-скалывающего, дробящего и истирающего действия.

Классификация по назначению: для сплошного бурения (долота), для бурения с отбором керна (коронки и бурильные головки), специального назначения (пикообразные, за-резные и фрезерные долота; калибрующе-центрирующий инструмент).

Долота лопастные. Область применения, конструктивные особенности, размеры, шифры. Износ лопастных долот.

Долота истирающе-режущие. Область применения, конструктивные особенности, размеры, шифры. Износ долот истирающе-режущего типа.

Долота алмазные. Область применения, конструктивные особенности, размеры, шифры. Долота алмазные и АТП (с алмазно-твердосплавной пластиной). Виды износа алмазных долот и правила их эксплуатации.

Долота шарошечные. Классификация долот, особенности конструкции и изготовления. Принцип работы долота. Скольжение шарошек по забою. Конструктивные особенности вооружения шарошечных долот. Конструкции опор шарошечных долот и их классификация. Промывочные системы шарошечных долот. Конструкции насадок. Влияние конструктивных особенностей промывочных систем на качество очистки забоя от выбуренной породы. Особенности конструкции и работы одношарошечных долот, их достоинства и недостатки, область применения. Ресурс работы долота. Изнашивание вооружения и опор шарошечных долот. Виды износа и его код. Номенклатура и шифры шарошечных долот

Буровые коронки. Область применения, конструктивные особенности, размеры, шифры.

Алмазные коронки. Область применения, конструктивные особенности, размеры, шифры.

Бурильные головки. Область применения, конструктивные особенности, размеры, шифры.

Керноприемные устройства. Конструкции керноприемных устройств со съемными и стационарными керноприемниками. Конструктивные особенности основных узлов керноприемных устройств.

Инструмент специального назначения. Назначение, конструкция, принцип работы, типоразмеры и шифры пикообразных, зарезных и фрезерные долот, калибрующе-центрирующего инструмента.

Технические характеристики породоразрушающего инструмента зарубежного производства.
Нормативная и рабочая документация на породоразрушающий инструмент.

Тема 9. Режим бурения

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

Основные закономерности разрушения горных пород шарошечными долотами. Зависимости начальной механической скорости проходки от осевой нагрузки на долото, частоты его вращения, расхода промывочной жидкости, дифференциального давления на забое. Сущность гидромониторного эффекта и условия его реализации.

Влияние износа элементов шарошечного долота на показатели его работы. Зависимости стойкости опоры долота и износа его вооружения от параметров режима бурения и других факторов.

Практические способы выбора оптимального режима при бурении ротором, турбобуром, винтовым забойным двигателем, электробуром.

Выбор долота и закономерности его работы. Принципы разделения массива горных пород на пачки примерно одинаковой буримости и выбора рационального типа долота для их разбуривания.

Специфика режима бурения при отборе керна. Влияние параметров режима на выход керна. Особенности технологии бурения при равновесии давлений в системе "пласт-скважина". Роль учета и контроля дифференциального давления в повышении эффективности бурения глубоких скважин. Способы предварительного и оперативного прогнозирования пластовых давлений. Сущность способа бурения при равновесии давлений в системе "пласт-скважина". Специальное оборудование и приборы, необходимые для бурения при равновесии давлений. Обоснование плотности промывочной жидкости.

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

Нормативная и рабочая документация, регламентирующая режим бурения.

Тема 10. Нарращивание бурильного инструмента и спускоподъемные операции

Подготовка (осмотр, проверка работоспособности) оборудования и инструмента, используемого при сборке и разборке компоновки низа бурильной колонны, при спуске, подъеме и наращивании бурильной 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. Замена отбракованных бурильных труб и УБТ. 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. Средства обеспечения безопасности при СПО, их технические характеристики, способы проверки исправности и правила эксплуатации.

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

Тема 11. Промывка скважины

Влияние технологии промывки скважин на технико-экономические показатели бурения, качество скважин и повышение их надежности как горнотехнических сооружений.

Общие требования к процессу промывки скважин. Функции промывки и буровой промывочной жидкости. Требования к промывочным жидкостям. Требования к режиму промывки.

Промывочные жидкости как дисперсные системы. Классификация промывочных жидкостей.

Тип, компонентный состав и рецептура промывочных жидкостей.

Буровые промывочные жидкости на водной основе. Глинистые растворы. Глинистый раствор как дисперсная система. Компонентный состав глинистых растворов. Глина - активная твердая дисперсная фаза глинистых растворов. Особенности строения кристаллической решетки важнейших глинистых минералов. Влияние минералогического состава глины, вида поглощенных катионов и минерализации воды на гидратацию, диспергирование глин, свойства глинистого раствора и поведение глинистых пород при бурении. Процессы, происходящие на поверхности глины.

Строение коллоидных частиц Строение глинистых частиц в водной суспензии! Особые свойства адсорбированной воды. Агрегативная устойчивость коллоидных растворов и суспензий. Коагуляция гидрофильных и гидрофобных коллоидов. Защита коллоидов.

Свойства глинистых растворов, и их роль при бурении и заканчивании скважин. Методы оценки свойств. Структурные свойства. Тиксотропия. Седиментационная устойчивость. Реологические свойства. Коркообразование и фильтрационные свойства в статических и динамических условиях. Плотность. Водородный показатель. Компонентный состав. Химический состав фильтрата. Абразивность. Смазочная способность.

Глинопорошки для приготовления промывочных жидкостей. Номенклатура, условные обозначения. Показатели качества глинопорошков и методы их повышения.

Регулирование свойств глинистых растворов. Принципы регулирования свойств. Химические реагенты, их классификация. Механизм действия реагентов-электролитов с активными и индифферентным анионом на глинистый раствор Разновидности неорганических реагентов электролитов, их назначение, индивидуальные особенности. Органические реагенты, защитные коллоиды, их классификация. Влияние рН и неорганических электролитов на конформацию молекул анионных полиэлектролитов, растворимость неионогенных реагентов их эффективность при обработке глинистых растворов.

Мицеллообразующие органические реагенты (полуколлоиды), их действие на глинистый раствор. Индивидуальные особенности, назначение и область применения таких реагентов. Высокомолекулярные органические реагенты. Их действие на различные глинистые растворы. Назначение, индивидуальные особенности и область применения различных высокомолекулярных органических реагентов. Практические расчеты при химической обработке промывочных жидкостей.

Способы регулирования плотности промывочной жидкости. Повышение плотности. Утяжелители для буровых растворов Показатели качества утяжелителей и методы их повышения. Практические расчеты, при утяжелении. Способы понижения плотности глинистых промывочных жидкостей. Улучшение смазочной способности глинистых растворов. Смазочные добавки, особенности их применения.

Зарубежные реагенты, используемые буровыми предприятиями.

Принципы подбора рецептуры химической обработки глинистых растворов.

Разновидности глинистых растворов. Сравнительная оценка функционального состава, особенностей регулирования свойств (кондиционирования) и областей применения пресных, минерализованных, кальциевых, калиевых, малосиликатных, малоглинистых и других разновидностей глинистых растворов.

Безглинистые промывочные жидкости на водной основе. Вода в качестве промывочной жидкости при бурении скважин. Сравнительная оценка с другими промывочными жидкостями и область ее применения.

Безглинистые полимерные промывочные жидкости. Способы придания им удерживающей способности. Состав и свойства полимерных растворов. Их сравнительная оценка с другими промывочными жидкостями и область применения.

Промывочные жидкости с конденсированной твердой фазой (гидрогели и солегели). Способы получения твердой фазы, способной к структурообразованию. Регулирование дисперсности и способности к структурообразованию. Особенности состава и свойств. Сравнительная оценка и область применения промывочных жидкостей с конденсированной твердой фазой.

Аэрированные промывочные жидкости, пены и газообразные циркуляционные агенты. Способы аэрации промывочных жидкостей и получение пены. Состав стабилизированной пены. Использование аэрированной жидкости и пены при бурении. Сравнительная оценка и область применения. Газообразные агенты. Сравнительная оценка, область применения и специфика применения.

Буровые растворы на углеводородной основе (РУО). Классификация РУО. "Безводные" растворы на углеводородной основе, их компонентный состав, функции компонентов. Известково-битумный раствор, его разновидности. Особенности состава и свойств ИБР. Способы их регулирования. Сравнительная оценка и область применения "безводных" РУО. Обращенные эмульсионные промывочные жидкости как дисперсные системы. Стабилизация обратных эмульсий. Разновидности обращенных эмульсионных растворов, особенности их состава и функции компонентов. Свойства обращенных эмульсионных промывочных жидкостей, способы их регулирования. Сравнительная оценка и область применения обращенных эмульсионных растворов.

Приготовление, утяжеление и обработка буровых промывочных жидкостей. Стандартные наземные циркуляционные системы буровых установок, их элементы. Оборудование для размещения промывочной жидкости. Технология приготовления, утяжеления и химической обработки (кондиционирования) промывочной жидкости. Расчеты при приготовлении промывочных жидкостей.

Очистка промывочных жидкостей. Классификация твердой фазы в промывочных жидкостях. Принципы удаления нежелательной твердой фазы. Вибрационные сита, их конструкция и работа. Пропускная способность вибросит по промывочной жидкости. Скорость перемещения шлама по сетке. Правила использования вибросит. Осаждение в отстойниках. Факторы, влияющие на скорость осаждения. Использование отстойников в современных циркуляционных системах.

Гидроциклон. Принцип действия. Факторы, определяющие размер частиц, удаляемых гидроциклоном из промывочной жидкости. Разновидности гидроциклонов. Основные правила их использования. Трехступенчатая система очистки неутяжеленных промывочных жидкостей.

Особенности гидроциклонной очистки утяжеленных промывочных жидкостей. Комбинированный очиститель, его работа. Удаление избыточной коллоидной твердой фазы из утяжеленных растворов с помощью центрифуги и гидроциклона-глиноотделителя. Использование центрифуг для удаления твердой фазы из неутяжеленных промывочных жидкостей и для регенерации жидкой фазы. Ступенчатая система очистки утяжеленных промывочных жидкостей.

Дегазация промывочных жидкостей. Источники газовой дисперсной фазы в промывочной жидкости и последствия ее газирования. Принципы удаления газовой дисперсной фазы. Физико-химическая дегазация, ее сущность, сравнительная оценка и область применения. Реагенты пеногасители, их индивидуальные особенности. Механическая дегазация, ее сущность, область применения. Атмосферные механические дегазаторы. Вакуумная дегазация. Конструкция и работа вакуумных дегазаторов. Глубина вакуума и пропускная способность вакуумных дегазаторов. Сравнительная оценка вакуумной дегазации, область применения.

Принципы выбора промывочной жидкости. Принципы расчленения геологического разреза на интервалы с существенно различными требованиями к промывочной жидкости. Методика

выбора типа промывочной жидкости, ее состава и свойств.

Принципы выбора и кондиционирования промывочной жидкости при бурении в многолетнемерзлых породах. Принципы выбора и кондиционирования промывочной жидкости при бурении в глинистых породах. Принципы выбора и кондиционирования промывочной жидкости при бурении в солях. Принципы выбора и кондиционирования промывочной жидкости при бурении в условиях сероводородной агрессии. Принципы выбора промывочной жидкости для заканчивания скважины.

Принципы выбора, состав и свойства буровых технологических жидкостей: гидроизолирующих, разделительных (буферных), кольматирующих, перфорационных и др.

Гидравлическая программа промывки скважин. Принципы составления гидравлической программы промывки скважин. Оптимизация промывки забоя скважины. Оптимизация промывки ствола скважины.

Принципы выбора промывочной жидкости и гидравлической программы промывки для бурения горизонтальных участков стволов скважин.

Оценка технологических свойств промывочных жидкостей. Приборы для определения параметров буровых растворов, их устройство и принцип работы. Правила определения параметров буровых растворов. Автоматизированная система контроля параметров бурового раствора.

Контроль за реализацией гидравлической программы промывки скважин. Система контроля расхода бурового раствора. Система контроля объема бурового раствора.

Оценка экологичности технологии промывки скважины. Минимизация воздействия буровых растворов и технологических отходов бурения на окружающую природную среду.

Нормативная и рабочая документация, регламентирующая процесс промывки скважин.

Тема 12. Крепление скважины

Основные требования к конструкции и качеству крепи скважины. Основные факторы, которые должны учитываться при проектировании конструкции. Понятие о зонах с несовместимыми условиями бурения. Принципы выделения таких зон. Принципы проектирования конструкции скважины. Оценка необходимой глубины спуска обсадной колонны, на которой должно быть установлено противовыбросовое оборудование. Расчет диаметральных размеров конструкции. Правила выбора интервалов, которые должны быть зацементированы. Особенности проектирования конструкций скважин с условно горизонтальным нижним участком.

Крепление скважин обсадными колоннами. Условия работы кондукторов, промежуточных и эксплуатационных обсадных колонн в скважинах: нагрузки, которые могут действовать на колонны в скважинах; характер изменения их во времени и по длине колонны; характер изменения нагрузок по периметру обсадной трубы; износ обсадных труб в процессе эксплуатации колонны и характер распределения его по периметру труб и по длине колонны; коррозия обсадных колонн. 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. Влияние способа нагружения наружной поверхности трубы на сопротивляемость смятию. Влияние осевой сжимающей силы и эксцентricности приложения ее на продольную устойчивость трубы. Возможные способы повышения герметичности резьбовых соединений.

Основные требования к конструкции обсадных колонн. Принципы расчета нагрузок, которые могут действовать на кондукторы, промежуточные и эксплуатационные колонны в нефтяных и газовых скважинах. Принципы проектирования конструкций обсадной колонны для конкретной скважины. Выбор обсадных труб для комплектования колонны.

Влияние изменения температуры, наружного и внутреннего давлений на прочность и продольную устойчивость обсадной колонны после ее подвески в колонной головке.

Натяжение обсадной колонны при подвеске в колонной головке: цели; принципы расчета минимально необходимого усилия натяжения и проверки прочности после натяжения. 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 13. Цементирование скважины

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

Способы первичного цементирования скважин: сущность каждого; достоинства и недостатки; области применения. Технология одноступенчатого цементирования. Технология двухступенчатого цементирования. Технология манжетного цементирования. Технология обратного цементирования. Технология цементирования хвостовиков

Назначение и принципы классификации тампонажных материалов. Базовые тампонажные материалы. Стандарты на тампонажные цемента. Основные свойства тампонажных порошков.

Взаимодействие тампонажного цемента с водой. Основные свойства тампонажных растворов и камня. Важнейшие факторы, влияющие на свойства тампонажных растворов и камня; степень и характер влияния. Способы регулирования состава и свойств тампонажных растворов и камня. Характер изменений, происходящих в тампонажных растворах в покое в условиях скважины. Коррозия тампонажного камня и пути предотвращения ее.

Основные факторы, влияющие на качество первичного цементирования. Факторы. От которых зависит полнота замещения промывочной жидкости тампонажным раствором в кольцевом пространстве скважины. Способы увеличения полноты замещения и условия их применения. Буферные жидкости: назначение; состав; области применения; принципы расчета необходимого объема.

Осложнения, которые могут возникать при цементировании, в период твердения тампонажного раствора и в процессе эксплуатации скважины. Факторы, которые влияют на возможность возникновения осложнений. Способы предотвращения осложнений и повышения герметичности зацементированного заколонного пространства скважины.

Влияние технологии цементирования и свойств тампонажного раствора на состояние пристволенной зоны продуктивного пласта.

Принципы выбора способа цементирования, состава и свойств тампонажного материала и тампонажного материала.

Специальное цементировочное оборудование. Цементосмесительные машины. Цементировочные агрегаты. Самоходный блок манифольда. СКЦ. Устьевое цементировочное оборудование. Осреднительные емкости. Типовые схемы обвязки цементировочного оборудования. Опрессовка обвязки цементировочного оборудования. Технология приготовления тампонажного раствора с помощью этого оборудования.

Принципиальные схемы организации и управления процессом первичного цементирования. Основы методики гидравлического расчета цементирования. Диаграмма изменения давления на цементировочной головке в процессе цементирования скважин.

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

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

Установка цементных мостов. Назначение мостов и требования к ним. Способы установки мостов. Факторы, от которых зависит качество цементного моста. Технология

цементирования при установке моста. Проверка качества моста.
Нормативная и рабочая документация, регламентирующая процесс цементирования скважин.

Тема 14. Заканчивание скважины

Сущность заканчивания скважин. Схемы заканчивания скважин. Возможные схемы заканчивания скважин: с открытым забоем; с закрытым забоем, комбинированная. Достоинства и недостатки их; возможные области применения.

Первичное вскрытие продуктивного пласта. Понятие о первичном вскрытии продуктивного пласта. Понятие о приствольной зоне продуктивного пласта (ПЗП). Характеристика процессов, происходящих в ПЗП при первичном вскрытии. Причины загрязнения ПЗП с формирования в ней блокады. Влияние технологических факторов, состава и свойств промывочной жидкости и продолжительности первичного вскрытия на состояние и коллекторские свойства ПЗП. 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. Оборудование устьев скважин. Способы контроля состояния скважины в процессе первичного вскрытия пласта.

Особенности технологии вскрытия сероводородсодержащих продуктивных пластов, в том числе с высоким содержанием сероводорода. Мероприятия по предупреждению поступления сероводорода на поверхность.

Вторичное вскрытие продуктивного пласта. Понятие о вторичном вскрытии продуктивного пласта. Способы вторичного вскрытия: классификация, особенности каждого. Влияние способа вторичного вскрытия на состояние крепи скважины.

Влияние способа и технологии вторичного вскрытия на ПЗП. Понятие о перфорационных жидкостях. Выбор состава перфорационной жидкости.

Оценка степени влияния технологии первичного и вторичного вскрытия и способа цементирования на продуктивность скважин. Гидродинамическое несовершенство скважин. Виды гидродинамических несовершенств. Оценка степени несовершенства.

Фильтры для заканчивания скважин в неустойчивых песчаных коллекторах. Причины разрушения песчаных коллекторов при эксплуатации скважин. Способы предотвращения разрушения песчаных коллекторов. Гравийные фильтры: разновидности их; технология создания гравийного фильтра в скважине; методика выбора фракций гравия.

Освоение и испытание скважин. Условия, соблюдение которых необходимо для получения притока жидкости из продуктивного пласта. Способы вызова притока: сущность каждого; достоинства и недостатки; области применения. Факторы, влияющие на эффективность операции по вызову притока. Оборудование скважины для вызова притока.

Способы воздействия на ПЗП с целью разрушения блокады в ней и интенсификации притока из пласта. Эффективность способов воздействия.

Испытание скважины после получения притока: задачи; объем информации, которая должна быть получена при испытании; основы технологии испытания.

Опробование продуктивных пластов в открытом стволе скважины. Цели и задачи опробования пластов в открытом стволе. Классификация технических средств для опробования. Информативность способов опробования.

Опробование продуктивных пластов с помощью пластоиспытателей, спускаемых в скважину на бурильных трубах. Подготовка ствола скважины к опробованию. Выбор состава комплекта испытательного оборудования. Основные факторы, влияющие на результативность опробования. Основы технологии опробования пласта в открытом стволе с помощью пластоиспытателя на трубах. Качественная интерпретация диаграмм, записанных глубинными манометрами в период опробования. Возможные осложнения и неудачи при опробовании, их причины и способы предупреждения. Контроль состояния скважины при проведении опробования пласта.

Нормативная и рабочая документация, регламентирующая процесс заканчивания скважин.

Тема 15. Регулирование направления углубления скважины

Условно вертикальная скважина. Наклонно направленная скважина. Условно горизонтальная скважина (постепенно переходящая в горизонтальное положение в продуктивном пласте). Вертикальная скважина, заканчивающаяся несколькими наклонно-искривленными стволами в продуктивном пласте. Причины, способствующие искривлению вертикальных скважин. Отрицательные по следствия искривления вертикальных скважин. Мероприятия, направленные на предупреждение искривления вертикальных скважин. Типы профилей наклонно направленных, горизонтальных и скважин, заканчивающихся несколькими ответвлениями в продуктивном пласте. Технология бурения наклонных стволов роторным способом. Технология бурения наклонных стволов забойными двигателями.

Тема 16. Осложнения и аварии при бурении скважины

Определение понятий осложнение и авария. Виды осложнений и аварий. Место осложнений и аварий в балансе календарного времени строительства скважины.

Поглощения. Влияние поглощений на условия промывки скважин. Причины возникновения поглощений. Характеристика зон поглощения (пористость и трещиноватость горных пород, коэффициент проницаемости, раскрытие трещин, число их). Влияние на поглощения давления в скважине (роль реологических свойств промывочной жидкости, геометрии кольцевого канала скважины и инерционных сил жидкости). Поглощения в породы с открытыми и закрытыми трещинами.

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

Материалы и технические средства для изоляции зон поглощения. Перекрывающие устройства. Проверка качества изоляции зон поглощения.

Нарушение устойчивости стенок скважины. Виды нарушений устойчивости: выпучивание пород; обваливание и осыпание; растворение и размыв пород. Отрицательные по следствия проявления неустойчивости стенок скважины. Прямые и косвенные признаки проявления неустойчивости. Причины проявления неустойчивости стенок скважины. Виды неустойчивости, обусловленные каждой из причин. Принципы прогнозирования скорости сужения ствола скважины в породах, склонных к выпучиванию; контроль скорости сужения. Способы контроля скорости кавернообразования в породах, склонных к осыпанию, обваливанию или растворению. Мероприятия по повышению устойчивости стенок скважины и предотвращению отрицательных последствий проявлений неустойчивости.

Осложнения при бурении в многолетнемерзлых породах.(ММП). Виды осложнений, связанных с растеплением ММП и повторным замерзанием. Признаки и отрицательные по следствия таких осложнений. Способы предупреждения и ликвидации осложнения.

Осложнения при бурении с продувкой. Причины и признаки таких осложнений. Мероприятия по предупреждению осложнений.

Прихваты и затяжки колонны труб, желобообразование. Понятия о каждом из этих видов осложнений, их признаки и причины возникновения. Факторы, влияющие на силы взаимодействия колонны труб со стенками скважины, и характер воздействия этих факторов. Возможные последствия прихватов и затяжек колонны труб, желобообразования. Мероприятия по предупреждению осложнений. Способы устранения желобообразных выработок в стволе скважины. Способы определения места и причины прихвата. Способы ликвидации прихватов, принципы выбора способа ликвидации. Правила ликвидации прихватов. Техника безопасности при ликвидации прихватов.

Классификация аварий: с элементами колонны бурильных труб; с породоразрушающим инструментом; с забойными двигателями; с обсадными колоннами и элементами их ос настки; из-за неудачного цементирования; прочие (падение в скважину посторонних предметов, прихваты геофизических приборов и т.п.). 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.

Нормативная и рабочая документация, регламентирующая предотвращение и ликвидацию осложнений и аварий при бурении скважин.

Тема 17. Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлении

Основные причины и разновидности флюидопроявлений. Классификация тяжести осложнений на категории; проявление, выброс, фонтан, грифон. Отрицательные последствия их с точки зрения ущерба для персонала буровой бригады и населения, окружающей природной среды, техносферы. Примеры газонефтеводопроявления (ГНВП) при строительстве скважин.

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 бурения. Причины, обусловленные низкой плотностью промывочной жидкости (недостаточная изученность разреза скважины; встреча зоны АВПД, в том числе техногенного происхождения; установка ванн для ликвидации прихвата; отступление от проекта). Причины, обусловленные снижением уровня жидкости в скважине (недолив скважины при подъеме и простое; разрушение обратного клапана при спуске обсадной колонны; поглощение промывочной жидкости; гидроразрыв пласта с последующим поглощением вследствие переутяжеления промывочной жидкости, высокой скорости спуска колонны труб). Причины, обусловленные эффектом поршневания (зашлампленный ствол скважины, сальникообразование, подъем колонны труб с "сифоном"). Причины, обусловленные гидродинамическим эффектом (высокая скорость подъема колонны бурильных труб, высокие вязкость и статическое напряжение сдвига промывочной жидкости, малый кольцевой зазор между стенками скважины и трубами). Причины, обусловленные поступлением флюида (газа) из пласта без снижения давления на пласт (поступление газа вместе с выбуренной породой, диффузия из вскрытых горизонтов и др.).

Причины поступления пластового флюида в скважину при креплении скважин. Технологические причины (снижение давления при расхаживании обсадной колонны, образование каналов в процессе схватывания тампонажного раствора и т.п.). Технические причины (не герметичность резьбовых соединений, негерметичность колонной головки или разрыв обсадной трубы).

Признаки и раннее обнаружение газонефтеводопроявления Бурение, промывка проработка (увеличение объема бурового раствора в приемных мерниках; повышение скорости восходящего потока бурового раствора при неизменной подаче насосов; повышение газосодержания в буровом растворе свыше 1%; увеличивающееся движение промывочной жидкости из скважины после остановки насосов). Подъем инструмента (объем доливаемой жидкости меньше расчетного объема поднимаемого инструмента; увеличивающееся движение жидкости из скважины). Спуск инструмента (объем вытесняемой жидкости больше объема спущенного инструмента; продолжается движение промывочной жидкости из скважины после остановки спуска). Бурильный инструмент полностью извлечен из скважины, геофизические работы (движение промывочной жидкости из скважины). Поглощение промывочной жидкости (объем вытесняемой жидкости меньше объема спускаемого инструмента; уменьшение скорости восходящего потока или отсутствие его при неизменной подаче насосов; объем доливаемой жидкости больше расчетного объема поднимаемого инструмента; отсутствие уровня жидкости в скважине).

Предупреждение газонефтеводопроявления. Требования к конструкции скважины.

Предупреждение ГНВП в процессе бурения скважины. Предупреждение ГНВП при спуско-подъемных операциях. Предупреждение ГНВП при креплении скважины. Предупреждение ГНВП при опробовании (испытании) скважины и вызове притока. Предупреждение ГНВП при длительных простоях скважины. Предупреждение ГНВП при ликвидации аварий в скважинах со вскрытым продуктивным горизонтом

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 членов буровой вахты в различных случаях возникновения газонефтеводопроявления (в процессе бурения и промывки, в процессе спуско-подъемных операций, при полностью извлеченном бурильном инструменте, в процессе геофизических исследований, при креплении скважины).

Структура и содержание планов ликвидации возможных аварий в процессе строительства скважины. Учебно-тренировочные занятия по сигналам "Выброс" и "Газовая опасность".

Нормативная и рабочая документация, регламентирующая предупреждение, раннее обнаружение и ликвидацию газонефтеводопроявлений.

Тема 18. Бурение скважин установками с гибкими трубами

Классификация, устройство и техническая характеристика установок с использованием гибких труб (колтюбинговые установки). 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. Особенности компоновки низа бурильной колонны при использовании гибких труб. Технология бурения скважин с использованием гибких труб. Технология бурения на депрессии. Нормативная и рабочая документация, регламентирующая бурение скважин установками с гибкими трубами.

Тема 19. 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 (суточный репорт, 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 метра проходки и сооружения скважин.

2. Практическая подготовка (практика)
2.1. Практическая подготовка (практика) на предприятии 5 разряд
Учебно-тематический пан

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие	4
2	Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда	8
3	Подготовительные работы к строительству скважин	12
4	Доставка и монтаж бурового оборудования	12
5	Подготовительные работы к бурению	12
6	Бурение скважины	20
7	Крепление и цементирование скважины	20
8	Испытание и освоение скважины	20
9	Демонтаж бурового оборудования и рекультивация буровой площадки	14
10	Осложнения и аварии при бурении скважин	16
11	Управление буровой установкой	40
12	Самостоятельное выполнение работ в качестве бурильщика ЭРБ скважин на нефть и газ	74
13	Квалификационная (пробная) работа	8
	Итого	260

2.2. Практическая подготовка (практика) на предприятии 6-7 разряд
Учебно-тематический панн

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда	4
3	Подготовительные работы к строительству скважин	8
4	Доставка и монтаж бурового оборудования	10
5	Подготовительные работы к бурению	10
6	Бурение скважины	12
7	Крепление и цементирование скважины	12
8	Испытание и освоение скважины	12
9	Демонтаж бурового оборудования и рекультивация буровой площадки	10
10	Осложнения и аварии при бурении скважин	12
11	Управление буровой установкой	34
12	Самостоятельное выполнение работ в качестве бурильщика ЭРБ скважин на нефть и газ	66
13	Квалификационная (пробная) работа	8
	Итого	200

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с программой и организацией практического обучения, планируемым содержанием квалификационных работ. 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 (в буровой бригаде) 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 привышечные сооружения. Сооружение амбаров. Гидроизоляция технологических площадок амбаров. Обустройство инженерной системы канализации стоков с технологических площадок. 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 спуск шурфа. Монтаж автозатаскивателя и приспособления для заведения крюка в серьгу вертлюга, приспособления против разбрызгивания бурового раствора, установка приспособления для надевания предохранительных колец на бурильные трубы. Забуривание и устройство шахтного направления. Подвоз, разгрузка и складирование бурильных труб, долот, обсадных труб для кондуктора, инструмента, материалов и реагентов. Комплектование необходимой документации (пусковой, инструктивной, журналов и др.). Пусковая конференция.

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. Подготовка (осмотр, проверка работоспособности) оборудования и инструмента, используемого при сборке и разборке компоновки низа бурильной колонны, при спуске, подъеме и наращивании бурильной колонны. Последовательность операций по сборке компоновки низа бурильной колонны и спуску бурильной колонны в скважину (с применением АСП и без его

использования).

Последовательность операций по подъему бурильной колонны из скважины и разборке компоновки низа бурильной колонны.

Последовательность операций по наращиванию бурильной колонны. Компоновка бурильных свечей. Замена изношенных труб. Компоновка элементов бурильной колонны, имеющих разные типоразмеры резьбы. Заключительные работы после спуска и подъема бурильной колонны. Работы, связанные со сменой долота.

Последовательность работ по сборке и разборке забойных двигателей. Проверка их работоспособности. Последовательность работ по сборке и разборке колонковых снарядов.

Пуск и остановка буровых насосов. Восстановление циркуляции через скважину после длительного простоя. Проработка ствола скважины. Обкатка и приработка долота. Практические способы подачи долота на забой. Регулирование параметров режима бурения при роторном бурении. Регулирование параметров режима бурения при турбинном бурении. Регулирование параметров режима бурения при бурении винтовым забойным двигателем. Регулирование параметров режима бурения при бурении электробуром.

Приготовление и кондиционирование бурового раствора. Измерение параметров бурового раствора. Выполнение практических расчетов по приготовлению и кондиционированию бурового раствора. Регулирование работы оборудования по приготовлению и кондиционированию бурового раствора. Очистка бурового раствора от газообразной фазы и избыточной твердой фазы. Регулирование работы оборудования по очистке бурового раствора от газообразной и твердой фазы.

Техническое обслуживание бурового оборудования и контрольно-измерительных средств. Текущий ремонт бурового оборудования. Прием и сдача вахты. Расшифровка диаграмм контрольно-измерительных средств. Оформление текущей документации. Основные обязанности членов буровой вахты по безопасному выполнению СПО, механического бурения и подготовительно-заключительных работ.

Тема 7. Крепление и цементирование скважины

Крепление 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. Промер, калибровка и шаблонировка обсадных труб. Предупреждение повреждения и смазка резьбовых соединений обсадных труб.

Подготовка элементов технологической оснастки обсадных колонн.

Подготовка вышки и бурового оборудования к спуску обсадной колонны. Подготовка инструмента, приспособлений, ключей, элеваторов. Подготовка ствола скважины к спуску обсадной колонны.

Технология спуска обсадной колонны в скважину: подготовка обсадных труб к спуску, порядок спуска труб, свинчивание труб в колонну, обеспечение герметичности резьбового соединения. Безопасные приемы выполнения операций, связанных со спуском обсадной колонны в скважину. Спуск секционных обсадных колонн.

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

Оборудование устья скважины. Обвязка цементировочного оборудования (цементировочных агрегатов, цементосмесительных машин, блока манифольда, осреднительной емкости, станции контроля цементирования) 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 (закачка буферной жидкости, тампонажного раствора, сброс цементировочной пробки, фиксирование окончания за качки, продавки и т.д.). 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. Контроль состояния скважины в процессе опробования. Завершение опробования. Подъем бурильного инструмента из скважины. Организация работ по освоению скважины. Подготовка скважины к освоению. Оборудование устья для перфорации и освоения. Спуск насосно-компрессорных труб в скважину. Вызов притока из пласта. Освоение скважины.

Тема 9. Демонтаж бурового оборудования и рекультивация буровой площадки

Демонтаж бурового оборудования. 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 бурения.

Рекультивация буровой площадки. 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. Устранение загрязнения грунта. Вывоз металлолома, мусора. Планировка площадки. Нанесение почвенного слоя.

Тема 10. Осложнения и аварии при бурении скважин

Практические приемы профилактики технологических осложнений: поглощения, газонефтеводопроявления, нарушения устойчивости стенок скважины и т.д. Практические приемы профилактики аварий в бурении. Организация работ по ликвидации аварий в бурении. Практические приемы ликвидации аварий в бурении. Ликвидация прихватов бурильной колонны. Установка жидкостных ванн. Сборка бурильной колонны с ловильным инструментом, в том числе с левой резьбой. Практические приемы работы ловильным инструментом в скважине. Противовыбросовое оборудование (ПВО). Схемы обвязки ПВО. Проверка работоспособности ПВО. Обязанности членов буровой вахты при ликвидации газонефтеводопроявлений. Действия бурильщика и членов вахты по сигналам "Выброс" и "Газовая опасность".

Тема 11. Управление буровой установкой

Работа в качестве стажера (дублера) бурильщика на бурящейся скважине с целью приобретения первоначальных практических навыков по управлению буровой установкой и руководству вахтой.

Тема 12. Самостоятельная работа в качестве бурильщика

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии. Проверка знаний по безопасности труда. Проверка знаний по курсу «Предупреждение, раннее обнаружение и ликвидация ГНВП». Самостоятельная работа в качестве бурильщика под руководством инструктора (мастера) производственного обучения с целью закрепления практических навыков по управлению

буровой установкой и руководству вахтой

Тема 13. Квалификационная (пробная) работа

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

Квалификационные (пробные) работы составлены с учетом требований квалификационной характеристики бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ 5-7 разрядов по ЕТКС.

Квалификационные работы проводятся в составе буровой вахты под контролем и при постоянном присутствии мастера (инструктора) производственного обучения и одного из членов квалификационной комиссии на скважине проектной глубиной до 4000 м.

Данный перечень является примерным. При необходимости его следует дополнять работами, соответствующими тарифно-квалификационной характеристике бурильщика 5-6-го разрядов. Желательно, чтобы испытуемый показал умение выполнять различные по характеру работы. Общая трудоемкость квалификационных работ должна быть не менее одной рабочей смены (вахты), с учетом времени, необходимого для подготовки и завершения работы в соответствии с инструкцией по профессии или по виду работ, а также оформления необходимой документации.

Примеры работ:

- Провести процесс бурения интервала скважины в соответствии с режимно-технологической картой.
- Выполнить спускоподъемные операции с применением (без применения) механизмов автоматизации СПО.
- Принять участие в работах по монтажу противовыбросового оборудования.
- Осуществить подготовку скважины к геофизическим исследованиям и принять участие в их выполнении.
- Подготовить скважину к спуску испытателя пласта, участвовать в работах по испытанию пласта.
- Произвести сборку и контрольный запуск забойного двигателя на устье скважины.
- Выполнить работы по подготовке скважины и оборудования к спуску обсадной колонны.
- Выполнить работы по подготовке обсадных труб к спуску в скважину.
- Принять участие в работах по цементированию обсадной колонны.
- Принять участие в работах по опрессовке обсадной колонны.
- Выполнить работы по установке цементного моста.
- Принять участие в работах по освоению эксплуатационной скважины.
- Произвести отбор керна в заданном режиме при бурении турбодолотом.
- Произвести отбор керна в заданном режиме керноотборным снарядом.
- Выполнить подготовительные работы к транспортировке бурового оборудования.
- Принять участие в выполнении профилактического ремонта бурового оборудования.
- Выполнить работы по приготовлению, утяжелению и кондиционированию бурового раствора.
- Произвести смену долота и сборку компоновки низа бурильной колонны.

4. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 8 разряд

4.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего
«Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ»

ПК-1 Способен организовывать и выполнять работы по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин свыше 4000 м

Необходимые знания:

- Порядок монтажа и технической эксплуатации навесного оборудования
- Схема установки и правила монтажа контрольно-измерительных приборов, блокировок и предохранительных устройств
- Схема подачи промывочной жидкости в скважину
- Характерные признаки неисправностей в работе оборудования, порядок проведения испытания блокировок и предохранительных устройств
- Инструкция по бурению шурфа и спуску шурфовой трубы
- Режимно-технологические карты
- Геолого-технический наряд
- Проект строительства скважины
- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности

Необходимые умения:

- Осуществлять монтаж (демонтаж) машинных, гидравлических и пневматических ключей, юбки против разбрызгивания бурового раствора
- Осуществлять монтаж (демонтаж) индикаторов веса, расходомеров, манометров, уровнемеров, моментометров, ограничителя высоты подъема талевого блока, ограничителя допускаемой нагрузки на крюке, блокировок отключения бурового насоса и предупреждения включения ротора при снятых ограждениях или поднятых клиньях
- Осуществлять соединение (рассоединение) ведущей бурильной трубы с вертлюгом, вертлюга с буровым рукавом, бурового рукава с нагнетательным манифольдом буровой установки
- Выполнять пробный запуск оборудования, проводить испытания блокировок и предохранительных устройств
- Бурить (намывать) шурф, спускать шурфовую трубу и оборудовать шурф
- Определять количество имеющихся материалов и технологической оснастки и его соответствие расчетному значению
- Определять проблемы строительства и передавать вопросы технико-технологическому руководству организации
- Демонтировать оборудование шурфовой трубы, извлекать шурфовую трубу
- Подготавливать к длительному хранению буровое и насосное оборудование

ПК-2 Способен выполнять буровые и отдельные виды работ при бурении нефтяных и газовых скважин глубиной свыше 4000 м

Необходимые знания:

- Устройство и технические характеристики реактивно-турбинных и роторно-турбинных буров
- Руководство по эксплуатации телеметрических и роторных управляемых систем
- План работ на спуск колонн-надставок

- Инструктивная карта ведения работ с применением автоматов спуска-подъема
- Руководство по монтажу и эксплуатации системы верхнего привода
- Технология спуска обсадных колонн методом флотации, руководство по монтажу и эксплуатации системы спуска обсадных колонн
- Руководство по монтажу и эксплуатации пакеров-подвесок потайных колонн и хвостовиков
- Технология двухканальной циркуляции бурового раствора в скважине
- Назначение, устройство и правила применения средств индивидуальной защиты
- Методы и средства контроля загазованности рабочей зоны, перечень приборов, применяемых для контроля воздушной среды, план-график контроля загазованности воздушной среды

Необходимые умения:

- Производить спуско-подъемные операции и бурение скважин реактивно-турбинными и роторно-турбинными бурами
- Использовать в работе системы для измерения инклинометрических и технологических параметров в процессе бурения и систем, регистрирующие инклинометрические и геофизические параметры и передающие их на поверхность в режиме реального времени, роторные управляемые системы, системы дистанционного управления диаметром лопастей стабилизатора
- Спускать и устанавливать колонны надставки
- Использовать автоматы спуска-подъема
- Использовать систему верхнего силового привода
- Управлять системой спуска обсадных колонн, устанавливать в обсадной колонне специальные заглушки (мостовые пробки)
- Производить отсоединение транспортировочных колонн от обсадных колонн
- Спускать бурильную колонну на пониженных скоростях и снижать скорость восходящего потока промывочной жидкости
- Проверять средства индивидуальной защиты и приборы контроля воздушной среды
- Отбирать пробы воздуха в местах возможного скопления сернистого водорода, контролировать загазованность рабочей зоны индивидуальными приборами контроля

ПК-3 Способен производить крепление нефтяных и газовых скважин при бурении нефтяных и газовых скважин глубиной свыше 4000 м

Необходимые умения:

- Шаблонировать ствол скважины компоновками требуемой жесткости, проводить работы по обеспечению беспрепятственного спуска обсадных колонн в местах уступов и сужений ствола скважины, осуществлять максимальное удаление кольматационной корки
- Доставлять элеватор к обсадной трубе, поднимать и устанавливать ее в муфту предыдущей трубы
- Руководить сборкой направляющих башмаков, обратных клапанов и центрирующих элементов обсадных колонн
- Спускать подготовленные обсадные трубы в скважину
- Поднимать и устанавливать (снимать) цементируемые головки, контролировать и передавать руководителю работ сведения о циркуляции тампонажных растворов на выходе из скважины

- Разбуривать цементные пробки, элементы устройств ступенчатого цементирования
- Обеспечивать свободное хождение компоновки бурильного инструмента в "голове" хвостовика, производить разрушение заглушек и очистку скважин от их остатков
- Монтировать (демонтировать) опрессовочные устройства

ПК-4 Способен производить монтаж (демонтаж) противовыбросового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин глубиной свыше 4000 м

Необходимые знания:

- Руководство по монтажу и эксплуатации колонных головок
- Устройство, принцип действия и правила монтажа противовыбросового оборудования
- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности
- Схема обвязки устья скважины противовыбросовым оборудованием
- Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции противовыбросового оборудования
- Порядок первоочередных действий вахты при возникновении газонефтеводопроявлений
- Схема обвязки устья скважины и фонтанной арматуры противовыбросовым оборудованием

Необходимые умения:

- Осуществлять первичный монтаж всех типов колонных головок, производить обвязку с колонной головкой всех последующих обсадных колонн
- Монтировать адаптерный фланец, затаскивать и устанавливать стволовую часть противовыбросового оборудования
- Устанавливать и обвязывать пульта управления
- Устанавливать и готовить к работе блоки задвижек
- Осуществлять обвязку стволовой части противовыбросового оборудования с блоками задвижек, циркуляционной системой, системой сбора пластового флюида
- Проверять противовыбросовое оборудование открытием-закрытием и методом опрессовок
- Устанавливать на устье скважины и обвязывать перфорационную задвижку

ПК-5 Способен выполнять работы по подготовке к геофизическим исследованиям нефтяных и газовых скважин при бурении нефтяных и газовых скважин глубиной свыше 4000 м

Необходимые знания:

- Интервалы, режимы проработки и промывки
- Геометрические размеры и грузоподъемность каротажных роликов
- Порядок и схемы осуществления долива скважин
- Конструкция и технические характеристики аппаратных комплексов, спускаемых на бурильном инструменте
- Схема обвязки устья скважины при проведении испытаний испытателем пластов на бурильных трубах
- Комплексы и компоновки испытателей пластов на трубах для работы в открытом стволе скважины
- Техническая инструкция по испытанию пластов инструментами на трубах

Необходимые умения:

- Прорабатывать ствол скважины
- Подводить крюкоблок для навешивания подвешенного ролика, перепускать кабель с кабельной головкой при подъеме ролика
- Определять величину статического уровня в скважине
- Монтировать (демонтировать) автономный комплекс для геофизических исследований на бурильных трубах
- Спускать автономный комплекс в скважину, осуществлять его подъем в режимах записи и отключения
- Организовывать работы по монтажу обвязки устья скважины перед началом работ испытателем пластов и проводить ее испытание
- Собирать комплект испытателя пластов на бурильных трубах и доставлять его к месту проведения испытаний
- Извлекать комплект испытателя пластов на бурильных трубах из скважины и разбирать его

Необходимые знания:

- Интервалы, режимы проработки и промывки
- Геометрические размеры и грузоподъемность каротажных роликов
- Порядок и схемы осуществления долива скважин
- Конструкция и технические характеристики аппаратурных комплексов, спускаемых на бурильном инструменте
- Схема обвязки устья скважины при проведении испытаний испытателем пластов на бурильных трубах
- Комплексы и компоновки испытателей пластов на трубах для работы в открытом стволе скважины
- Техническая инструкция по испытанию пластов инструментами на трубах

ПК-6 способен организовать и провести работы по ремонту бурового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин глубиной свыше 4000 м

Необходимые умения:

- Определять неисправности и качество регулировки оборудования
- Производить все виды работ, предусмотренных периодическим и сезонным техническим обслуживанием
- Осуществлять ремонт отдельных узлов, замену изношенных деталей, регулировку и испытание оборудования после ремонта
- Определять неисправности ограждений, лестниц и каркасов, организовывать их ремонт
- Укладывать крюкоблок на роторную площадку и перепускать талевый канат
- Осуществлять отбраковку и замену рабочих канатов, демонтировать старые и устанавливать новые плашки
- Осуществлять выбор типа, марки и количества смазки

Необходимые знания:

- Руководство по эксплуатации, технические характеристики и устройство оборудования
- Сроки проведения и периодичность профилактического осмотра оборудования и инструмента
- Структура ремонтного цикла, график планово-предупредительного ремонта
- Технические условия на монтаж ограждений, лестниц и каркасов укрытий

- Инструкция по эксплуатации талевых канатов
- Критерии отбраковки канатов и плашек
- Карта и график смазки буровой установки

ПК-7 Способен организовать работы по предупреждению и ликвидации инцидентов, связанных с отклонением от установленного режима технологического процесса, при бурении нефтяных и газовых скважин глубиной свыше 4000 м

Необходимые знания:

- Геологический разрез скважины и интервалы возможных инцидентов, косвенные признаки начала возникновения инцидента: изменение режима бурения и спуско-подъемных операций, параметров промывочной жидкости, характеристик выносимого шлама, способы предупреждения всех видов инцидентов
- Методы и способы ликвидации поглощений промывочной жидкости
- Руководство по эксплуатации гидромеханических пакеров
- Инструкция по исследованию и изоляции пластов
- Порядок первоочередных действий вахты при обнаружении газонефтеводопроявления
- Инструкция по профилактике и ликвидации типичных инцидентов
- Техничко-технологические характеристики, паспорта и руководство по эксплуатации всех элементов бурильной колонны
- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности
- Техничко-технологические характеристики, паспорта и руководство по эксплуатации всех элементов обсадной колонны
- Геологический разрез скважины и интервалы возможных инцидентов, косвенные признаки начала возникновения инцидента: изменение режима бурения и спуско-подъемных операций, параметров промывочной жидкости, характеристик выносимого шлама, способы предупреждения всех видов инцидентов
- Порядок действий при возможных аварийных ситуациях и угрозе их возникновения

Необходимые умения:

- Определять начальный момент инцидента по прямым и косвенным признакам его возникновения, производить выбор способа предупреждения инцидента и осуществлять его практическое применение
- Осуществлять ввод и намыв инертных наполнителей, закачку нетвердеющих паст, установку цементных мостов, закачку быстросхватывающихся смесей, переводить скважину на другой тип бурового раствора
- Производить сборку (разборку) и опробование гидромеханических пакеров, выполнять все операции, предусмотренные конструкцией пакера
- Производить расширение скважины в интервале установки перекрывателя, спускать компоновку перекрывателя в скважину, устанавливать и развальцовывать перекрыватель
- Герметизировать устье скважины, информировать руководство о возникновении инцидента, осуществлять контроль за скважиной
- Контролировать наличие циркуляции промывочной жидкости и ее параметры, устанавливать устройства против попадания посторонних предметов в скважину
- Производить визуальный осмотр и контроль состояния всех элементов бурильной колонны перед их сборкой и спуском в скважину, осуществлять проверку гидравлических забойных двигателей перед их спуском в скважину

- Подготавливать оборудование и ствол скважины к проведению геофизических работ
- Контролировать исправность грузозахватных приспособлений, выполнение шаблонирования труб, использование специальных смазок, правильность свинчивания и докрепления резьбовых соединений, правильность сборки элементов технологической оснастки
- Производить оповещение об инциденте согласно схем, оказывать первую помощь и по возможности эвакуировать персонал

ПК-8 Способен организовать работы по предупреждению и ликвидации аварий при бурении нефтяных и газовых скважин глубиной свыше 4000 м

Необходимые знания:

- Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок
- Сигналы аварийного оповещения, сигнальные цвета, знаки безопасности
- Маршруты выхода работников из аварийной зоны при аварийных ситуациях
- Схема топливопроводов буровых установок и расположение отсекающих задвижек, местоположение взрывопожароопасного оборудования
- Порядок первоочередных действий при пожаре
- План ликвидации аварий
- Схема расположения оборудования на площадке, местоположение и количество технических и бытовых топок
- Местоположение, количество двигателей внутреннего сгорания и средств их аварийной остановки
- Границы аварийной зоны, местонахождение автодорог и проходов
- Основные средства локализации разливов: боновые ограждения, обваловки, ловушки; методы ликвидации разливов: термические, механические, физико-химические
- Порядок первоочередных действий при ликвидации аварий
- Порядок оказания первой помощи пострадавшим на производстве
- Меры безопасности при возможных аварийных ситуациях и угрозе их возникновения
- Руководства и инструкции по эксплуатации противогазов
- Границы загазованной зоны, методы и способы предотвращения несанкционированного доступа в нее

Необходимые умения:

- Отключать электроустановки в пределах своей группы допуска, сообщать электротехническому персоналу об аварии
- Монтировать сигнальное ограждение и знаки безопасности
- Покидать зону загазованности
- Перекрывать топливопроводы, отключать и транспортировать в безопасное место оборудование, работающее с легковоспламеняющимися жидкостями
- Применять средства индивидуальной, противопожарной защиты и средства пожаротушения, подавать сигнал пожарной тревоги
- Организовывать работу вахты в аварийной ситуации
- Выполнять комплекс мероприятий по остановке оборудования при любых видах работ
- Использовать средства аварийной остановки

- Осуществлять ограждение аварийной территории, устанавливать плакаты, таблички, организовывать охрану территории
- Обустроить специальные ловушки и обваловывать места разлива
- Выполнять мероприятия по предупреждению разрушения вышки и других технических устройств, ликвидировать последствия разрушений
- Принимать меры по предотвращению поступления сернистого водорода в рабочую зону и его последующему удалению
- Пользоваться противогазами фильтрующего и шлангового типа
- Ограждать загазованную зону от постороннего проникновения, установка постов

ПК-9 Способен выполнять работы по разобцению морской среды и скважины, спуску и монтажу подводного комплекса устьевого оборудования, испытание составных частей комплекса устьевого оборудования и их функциональная проверка

Необходимые знания:

- Технические условия на ведение подготовительных работ
- Инструкция по безопасной эксплуатации вышек и талевой системы
- Технологический регламент и план безопасного ведения работ
- Порядок проведения стендовых испытаний подводного противовыбросового оборудования
- План безопасного ведения работ по формированию подводного устья скважины
- Правила безопасности морских объектов нефтегазового комплекса
- Инструкция по монтажу и эксплуатации подводного противовыбросового оборудования
- Руководство по эксплуатации подводного противовыбросового оборудования
- Инструкция по организации службы динамического позиционирования

Необходимые умения:

- Задавливать опорные башмаки, перемещать вышку в рабочее положение, затаскивать и подвешивать подвижные элементы талевой системы, устанавливать компенсаторы вертикальных перемещений на буровом судне и шурф для ведущей трубы
- Контролировать состояние буровой вышки, компенсаторов вертикальных перемещений, элементов системы укладки бурильных труб, пневмотранспортной системы, буровой циркуляционной системы, системы пожаротушения
- Спускать (забивать) и цементировать водоотделяющее направление, спускать и устанавливать придонное основание
- Осуществлять стендовую функциональную проверку и опрессовку подводного противовыбросового оборудования
- Спускать и устанавливать подводный комплекс устьевого оборудования, шарнирного соединения (при наличии) и водоотделяющей колонны
- Проверять срабатывание всех функций обеих систем управления с пульта бурильщика, со вспомогательного пульта в помещении поста бурового мастера, со щитов управления барабанов многоканального шланга с контролем соответствия включаемых функций на блоке превенторов
- Проводить опрессовку соединения катушки с колонной головкой, подводного противовыбросового оборудования после его монтажа на устье и спуска обсадных колонн

- Проверять срабатывание всех функций аварийной акустической системы управления превентором с судового блока управления акустической системы и переносного датчика
- Получать и использовать в работе полученные от службы динамического позиционирования сведения о положении плавучей буровой установки над скважиной, ее горизонтальных перемещениях и угле наклона бурового райзера

ПК-10 Способен выполнять буровые работы при бурении нефтяных и газовых скважин с плавучей буровой установки

Необходимые знания:

- Состояние бурового оборудования и ствола скважины, наличие необходимого количества материалов и запасных частей, назначение, устройство и правила применения средств индивидуальной защиты
- Назначение, устройство и технические характеристики применяемого оборудования, тип, размеры, маркировка буровых долот, резьб, прочностные характеристики бурильных труб, а также элементов бурильной колонны
- Оптимальные параметры режима бурения по всем интервалам, способы бурения: достоинства и недостатки, факторы, определяющие выбор способа бурения
- Оптимальные параметры и методы определения эффективности промывки
- Физико-химические свойства буровых растворов и химических реагентов для приготовления и обработки бурового раствора, методы его приготовления, восстановления и повторного использования
- Назначение, устройство и технические характеристики вибросит, пескоилоотделителей, центрифуг, устройство и порядок применения приборов контроля параметров бурового раствора
- Оптимальные режимы ведения спуско-подъемных операций, безопасные приемы и способы их выполнения
- Назначение, устройство и технические характеристики керноотборных снарядов, правила их эксплуатации
- Методы и средства контроля загазованности рабочей зоны, перечень приборов, применяемых для контроля воздушной среды, план-график контроля загазованности воздушной среды

Необходимые умения:

- Получать (передавать бурильщику сменной вахты) сведения о выполняемых работах, состоянии скважины и оборудования буровых установок, заполнять вахтовый журнал, проверять средства индивидуальной защиты и приборы контроля воздушной среды
- Управлять буровой лебедкой, пневматическими клиньями ротора, машинными ключами, пользоваться контрольно-измерительными приборами
- Использовать средства контроля управления бурением, поднимать и опускать в шурф ведущую трубу
- Осуществлять промывку ствола скважины всеми необходимыми способами
- Организовывать работы по погрузке (разгрузке) химреагентов, обеспечивать контроль за приготовлением буровых растворов
- Определять значения параметров бурового раствора, его состав, контролировать работу оборудования элементов системы очистки
- Поднимать из скважины и опускать в скважину бурильный инструмент
- Собирать (разбирать) керноотборный снаряд, осуществлять регулировку керноприемной трубы

- Отбирать пробы воздуха в местах возможного скопления сернистого водорода, контролировать загазованность рабочей зоны индивидуальными приборами контроля

ПК-11 Способен организовать ведение работ по освоению, испытанию скважин и обеспечению безопасных условий труда при возникновении нештатных ситуаций

Необходимые знания:

- План безопасного ведения работ по освоению нефтяных и газовых скважин
- План ликвидации аварий на морских объектах нефтегазового комплекса
- План безопасного проведения изоляционно-ликвидационных работ
- План постановки и вывода плавучей буровой установки на точку и с точки производства работ
- Расписания по тревогам
- Порядок посадки в коллективное спасательное средство, местоположение и оснащённость спасательных шлюпок, местоположение, правила хранения и порядок проведения проверки индивидуальных спасательных жилетов
- План ликвидации аварий

Необходимые умения:

- Проверять исправность системы поджига горелок и дистанционного устройства для поджига факела, опрессовывать сепаратор с обвязкой и систему трубопроводов для сжигания продукции скважины, производить функциональную проверку работоспособности подводного противовыбросового оборудования и блока клапанов фонтанной арматуры, проверять герметичность подводного противовыбросового оборудования, лифтовой колонны и палубного испытательного оборудования
- Подвешивать бурильную колонну в подводном устьевом или противовыбросовом оборудовании, герметизировать устье скважины, выполнять мероприятия по обеспечению ввода бурильного инструмента в скважину при возврате плавучей буровой установки
- Устанавливать на обсадную колонну консервационные заглушки, информационные таблички, специальные каптажные головки и противотраловую защиту
- Приводить талевый блок с компенсатором в нижнее положение, принимать меры по предотвращению смещения бурового оборудования при транспортировании
- Выполнять в пределах своих обязанностей действия по сигналам "Борьба с огнем", "Борьба с водой", "Борьба с аварийным разливом нефтепродуктов", "Аварийный выброс"
- Сохранять вахтовый журнал и документацию согласно описи, спускать коллективные спасательные средства, проводить проверку индивидуальных спасательных жилетов
- Производить остановку двигателей внутреннего сгорания, отключать осветительные линии, запускать пожарные насосы

ПК-12 Способен осваивать нефтяные и газовые скважины

Необходимые знания:

- Схема обвязки устья скважины фонтанной арматурой, технические характеристики сальниковых уплотнений, давление на устье в процессе

опрессовки совместно с обсадными колоннами, порядок и давления опрессовки межколонных пространств

- План работ по освоению скважины
- Технические характеристики и руководство по эксплуатации устьевой арматуры
- Схема обвязки устья скважины при освоении, способы освоения скважин
- Максимальное давление на устье скважины при освоении
- Тип, объем и параметры жидкости глушения, способы ее заготовки, технологии глушения скважин

Необходимые умения:

- Производить смену адаптерного фланца колонной головки, монтировать на колонной головке устьевую арматуру всех типов, производить регламентные работы по обслуживанию и опрессовку арматуры
- Опускать в скважину и подвешивать на устьевой арматуре насосно-компрессорные трубы
- Монтировать фонтанную елку, закрывать задвижки
- Устанавливать мерную емкость, оборудовать выкидную линию с запорной арматурой до мерной емкости
- Производить гидравлические испытания выкидных линий
- Готовить необходимый запас жидкости глушения, собирать и испытывать линию глушения, производить замер параметров и закачку жидкости глушения в скважину

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации по профессии рабочего

«Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ»
8 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	116	Текущий контроль
1.1	Общепрофессиональный курс*	52	
1.1.1	Нефтегазопромысловая геология	6	
1.1.2	Гидравлика	4	
1.1.3	Техническая механика	4	
1.1.4	Чтение чертежей и схем	4	
1.1.5	Охрана труда и промышленная безопасность	16	
1.1.6	Основы экологии и охрана окружающей	4	
1.1.7	Информатика	4	
1.1.8	Электротехника и электрооборудование	6	
1.1.9	Автоматизация производственных процессов	4	
1.2	Профессиональный курс	64	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	64	
2	Практическая подготовка (практика)	200	Практическая квалификационная работа

2.1	Практическая подготовка (практика) на	200	
3	Итоговая аттестация	4	Квалификационный экзамен
	Итого	320	

4.2.2. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
повышения квалификации по профессии рабочего
«Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ»
8 разряд

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель									Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Кол-во часов									
1	Общепрофессиональный курс	40	12								52
2	Профессиональный курс		28	36							64
3	Производственное обучение				40	40	40	40	40		200
	Итоговая аттестация									4	4
	Итого	40	40	36	40	40	40	40	40	4	320

*Содержание общепрофессионального курса изложено в программе переподготовки по профессии: «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ» 5-7 разряд, за исключением темы 1.1.5.

4.2.3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Теоретическое обучение

1.1. Общепрофессиональный курс

1.1.5. Охрана труда и промышленная безопасность

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основные положения законодательства об охране труда и промышленной безопасности	2
2	Производственная санитария	2
3	Основы безопасности производственных процессов	2
4	Первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве при проводке морских скважин с плавучих буровых установок	2
5	Чрезвычайные ситуации	2
6	Промышленная безопасность при строительстве морских скважин с плавучих буровых установок	6
	Итого	16

Тема 1. Основные положения законодательства об охране труда и промышленной безопасности

Законодательство Российской Федерации об охране труда и промышленной безопасности. Законодательство о пожарной безопасности, о защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Основные принципы государственной

политики в области производственной безопасности (охрана труда и промышленная безопасность).

Право работника на охрану труда. Гарантии права работника на охрану труда. Ограничения на тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда.

Государственное управление охраной труда и промышленной безопасностью. Органы управления производственной безопасностью на предприятиях и в их объединениях. Обязанности работодателя по обеспечению производственной безопасности на предприятии. Обязанности работника по обеспечению производственной безопасности на предприятиях. Соответствие производственных объектов и средств производства требованиям производственной безопасности. Обучение и инструктирование работников по безопасности труда. Медицинские осмотры. Обеспечение безопасности работников при производстве и применении вредных веществ. Экономический механизм обеспечения безопасности труда. Фонды охраны труда. Обеспечение экономической заинтересованности предприятий в выпуске средств охраны труда, создании безопасных технологий и средств производства. Ответственность работодателя за вред, причиненный здоровью работника вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания. Ответственность научно-исследовательских, технологических и проектно-конструкторских организаций за разработку проектов средств производства и технологий, не отвечающих нормативным требованиям по производственной безопасности. Ответственность предприятий за выпуск и реализацию продукции производственно-технического назначения, не отвечающей нормативным требованиям по производственной безопасности. Предоставление работникам дополнительных компенсаций и льгот за тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда.

Надзор и контроль соблюдения законодательства об охране труда и промышленной безопасности. Принципы осуществления государственного контроля и надзора. Федеральные органы государственного надзора и контроля безопасности ведения работ в промышленности. Функции и права Федеральной инспекции труда, Ростехнадзора России, Государственного пожарного надзора, Государственного санитарно-эпидемиологического надзора, Госстандарта РФ. Права и полномочия должностных лиц надзорных органов. Коллективный договор и соглашение по охране труда. Комиссия по охране труда на предприятии. Общественный контроль безопасности труда.

Ответственность работодателей и должностных лиц за нарушение законодательных и иных нормативных актов об охране труда и промышленной безопасности. Ответственность работников за нарушение требований законодательных и иных нормативных актов об охране труда и промышленной безопасности. Приостановка производственной деятельности предприятий или их закрытие за нарушение нормативных требований по охране труда и промышленной безопасности.

Система управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятиях. Функции и структура служб производственной безопасности на предприятиях. Права и обязанности служб производственной безопасности на предприятиях.

Государственная экспертиза условий труда на предприятиях. Паспортизация и аттестация рабочих мест по условиям труда.

Требования нормативных документов к персоналу буровых предприятий. Обучение, инструктаж и проверка знаний рабочих. Примерный перечень вопросов для обучения и проверки знаний по безопасности труда и промышленной безопасности рабочих. Содержание и порядок проведения вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового и целевого инструктажей.

Тема 2. Производственная санитария

Условия труда. Производственная среда. Рабочая зона. Рабочее место. Опасные и вредные производственные факторы: физические, химические, биологические, психофизиологические. Принципы гигиенического нормирования опасных и вредных

производственных факторов. Предельно допустимый уровень вредного фактора. Источники информации о нормативах предельно допустимых уровней вредных факторов. Оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

Метеорологические условия производственной среды. Микроклимат производственной среды. Нормирование метеоусловий. Способы контроля метеорологических условий производственной среды. Способы создания нормальных микроклиматических условий на рабочих местах.

Воздух рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние вредных веществ и пути поступления вредных веществ в организм человека. Распределение и превращение (трансформация) вредных веществ в воздухе. Характер действия вредных веществ на организм человека и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, используемых в газовой промышленности.

Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ. Концентрация и доза вредных веществ. Предельно-допустимая концентрация вредных веществ (максимально разовая, среднесменная). Класс опасности вредных веществ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

Государственная регистрация потенциально опасных химических и биологических веществ. Паспорт безопасности вещества (материала).

Назначение и сфера действия Паспорта безопасности вещества. Содержание его Меры безопасности при работе с вредными веществами. Способы контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Производственное освещение. Влияние освещения на организм человека и его работоспособность. Характеристика зрительного анализатора человека. Системы производственного освещения. Нормирование и контроль освещения. Осветительные приборы и правила их эксплуатации.

Акустические колебания. Акустические колебания слышимого диапазона (шум), инфра- и ультразвук. Влияние акустических колебаний на организм человека и его работоспособность. Нормирование и измерение шума. Профилактика и средства защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны, глушители шума. Средства коллективной и индивидуальной защиты.

Механические колебания (вибрация). Влияние вибрации на человека. Нормирование и измерение вибрации. Профилактика и средства защиты от вибрации.

Производственное излучение. Ионизирующее, лазерное, инфракрасное, ультрафиолетовое и электромагнитное излучения. Методы и средства защиты от производственного излучения в газовой промышленности. Нормирование производственного излучения. Способы контроля производственного излучения.

Средства индивидуальной защиты работающих (СИЗ). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в соответствии с антропометрическими характеристиками работника. Проверка средств индивидуальной защиты и условия их применения. Нормы бесплатной выдачи работникам СИЗ, порядок их выдачи и замены. Личная карточка учета спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Цвета сигнальные и знаки безопасности как средства обеспечения безопасности труда.

Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятий, производственных и вспомогательных помещений.

Тема 3. Основы безопасности производственных процессов

Электробезопасность. Действие тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход при поражении электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение. Организация безопасной эксплуатации электроустановок в бурении. Меры защиты при эксплуатации

электроустановок. Контроль и профилактика повреждения изоляции. Защита обеспечением недоступности электрических сетей. Защитное заземление, зануление, отключение. Защита от опасных проявлений статического электричества. Классификация электрооборудования по способу защиты человека от поражения электрическим током.

Электроразщитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электроразщитных средств. Правила пользования электроразщитными средствами.

Знаки безопасности и плакаты по технике безопасности, используемые для обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок.

Требования правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей к персоналу предприятий. Квалификационные группы персонала предприятий по электробезопасности.

Безопасная эксплуатация транспортных и грузоподъемных средств. Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации транспорта и применении грузоподъемных средств. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с эксплуатацией транспортных и грузоподъемных средств в бурении.

Общие требования безопасности к проведению погрузочно-разгрузочных работ. Организация безопасного производства работ по перемещению грузов. Нормы переноски грузов для различных категорий работников. Средства и приспособления, используемые при погрузочно-разгрузочных работах. Критерии их пригодности, сроки проверки и осмотра. События строповки грузов при погрузочно-разгрузочных работах на буровой. Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах с крупногабаритными и длинногабаритными грузами.

Общие требования безопасности при эксплуатации транспортных средств.

Общие требования безопасности при перевозке грузов автомобильным, воздушным и водным транспортом.

Требования безопасности при перевозке пассажиров автомобильным, воздушным и водным транспортом.

Знаки безопасности и плакаты по технике безопасности, используемые для обеспечения безопасной эксплуатации транспортных и грузоподъемных средств.

Безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением. Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с нарушением правил безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением в бурении.

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Общие требования по безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Дополнительные требования безопасности к баллонам. Общие требования безопасности при эксплуатации баллонов.

Цвета сигнальные и знаки безопасности, используемые при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Пожаровзрывобезопасность. Причины пожаров и взрывов в бурении. Механизм возникновения пожаров и взрывов. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов.

Профилактика пожаровзрывоопасности на производстве. Основные противопожарные нормы и требования при ведении буровых. Требования к содержанию производственных помещений и территории производственных объектов. Молниезащита и защита от статического электричества. Правила обращения с пожаровзрывоопасными веществами и материалами, порядок их хранения и транспортировки.

Порядок ведения огневых работ. Правила выполнения газоопасных работ.

Огнегасящие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Требования, предъявляемые к огнегасящим средствам. Виды огнегасящих средств. Противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Оборудование, устройства и

установки для тушения пожаров. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов.

Первоочередные действия членов буровой бригады в случае возникновения пожаров и взрывов.

Тема 4. Первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве при проводке морских скважин с плавучих буровых установок

Организация первой (доврачебной) медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Набор медицинских средств для аптечки первой помощи Основные правила пользования этими средствами. Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах, переохлаждении, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, попадании инородного тела в дыхательное горло. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Освобождение от действия электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти. Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту. Эвакуация пострадавшего с плавучей буровой установки.

Тема 5. Чрезвычайные ситуации

Классификация и общая характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного и техногенного характера. Стадии (фазы) ЧС: зарождения, инициирования, кульминационная и затухания. Основные виды последствий ЧС. Основные положения Федерального закона "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера". Единая государственная система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях. Ее организация и основные задачи. Принципы и способы обеспечения безопасности в ЧС. Профилактика ЧС в бурении, прогнозирование и оценка их возможных последствий. Планирование мероприятий по снижению риска возникновения ЧС и сокращению масштабов их последствий. Обеспечение устойчивого функционирования производственных объектов в условиях чрезвычайной ситуации. Содержание и организация мероприятий по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций при строительстве скважин на суше и с плавучих буровых установок.

Тема 6. Промышленная безопасность при строительстве морских скважин с плавучих буровых установок

Требования промышленной безопасности при бурении скважин глубиной свыше 5000 м и горизонтальных скважин глубиной свыше 2000 м. Устав службы на морских судах.

Основные положения правил безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе.

Требования промышленной безопасности при проводке морских скважин с плавучих буровых установок. Безопасное выполнение работ по монтажу и эксплуатации комплекса подводного противовыбросового оборудования (ППВО): подготовка перед запуском комплекса ППВО или перед спуском ППВО на устье скважины - гидросиловой установки с главным пультом управления; пульта управления бурильщика; пульта дистанционного управления; щитов управления барабанами многоканального шланга; щита управления барабаном вспомогательного шланга; пульта управления штуцерным манифольдом; пульта дистанционного управления дросселем; судового блока аварийной акустической системы управления превенторами; блока устьевого соединителя; противовыбросового оборудования ОП 540 x 210, ОП 350 x 700 системы натяжения морского стояка; системы управления направляющих канатов; дивертора.

Безопасное выполнение работ по испытанию на герметичность составных частей ППВО при нахождении его на испытательных тумбах, при прохождении его на створках шахтного проема; в опрессовке ППВО на стенде на рабочее давление, функциональной, проверке ППВО на стенде.

Безопасное выполнение работ по спуску ППВО на устье скважин, гидравлическому испытанию ППВО после стыковки превентора с колонной головкой, после цементирования обсадной колонны.

Правила выполнения ежемесячной проверки положения задвижек штуцерного манифольда и регулируемых штуцеров, пульта дистанционного управления дросселем, а также проверки на пульте управления ППВО бурильщика положения задвижек линий глушения и дросселирования, превенторов. Контроль давления зарядки аккумуляторов, давления воз духа, пилотного давления и давления управления плашечных и универсальных превенторов, давления управления уплотнениями телескопического компенсатора, световой и звуковой сигнализации.

Безопасное выполнение работ по отсоединению от устья скважины в экстремальных ситуациях (гидрометеорологические, технические): подготовка открытой части ствола к длительному простоя (консервации); освобождение устья скважины от бурильных труб; подготовка систем натяжения морского стояка к отсоединению от устья скважины; демонтаж девентора, телескопического компенсатора морского стояка.

Безопасное выполнение работ по отсоединению от устья скважины по тревоге "Аварийная отстыковка".

Безопасное выполнение работ по подготовке скважин к геофизическим исследованиям и их выполнении.

Контроль положения ПБУ над устьем скважины и связи со службой динамического позиционирования. Контроль технологии проводки относительно проектной документации.

Действиями членов вахты по тревоге "Выброс". Контроль выполнения членами вахты указаний при непосредственной ликвидации газонефтеводопроявлений (ГНВП). Контроль постоянной готовности ППВО и соответствующих приспособлений. Выполнение требований службы геолого-технического контроля по снятию технологических параметров, необходимых для расчета глушения скважины, и принятие мер по герметизации устья скважины при обнаружении ГНВП и при оповещении службой геолого-технического контроля.

Меры, принимаемые при возникновении штормов в условиях работы в акваториях Профилактический осмотр буровой вышки после штормового отстоя бурового судна. Контроль отработки талевого каната.

Правила отбраковки рабочего инструмента, контрольно-измерительных инструментов и предохранительных приборов.

Специальные правила безопасности при работе на месторождениях, содержащих сероводород.

1.2. Профессиональный курс

1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основы нефтегазового дела	4
2	Строительство скважин	2
3	Буровые установки и сооружения	2
4	Буровое оборудование	2
5	Бурильная колонна	2
6	Забойные двигатели	2
7	Разрушение горных пород при углублении скважины	2
8	Режим бурения	2
9	Наращивание бурильного инструмента и спускоподъемные	2
10	Промывка скважины	2
11	Крепление скважины	2
12	Цементирование скважины	2
13	Заканчивание скважины	2
14	Бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин	4
15	Осложнения и аварии при бурении скважины	4

16	Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлении	6
17	Бурение скважин с плавучих буровых установок	20
18	Документация на строительство скважины и технико-экономические показатели бурения	2
	Итого	64

Для повышения квалификации рабочих по профессии «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ» 8 разряда используется программа предмета «Специальная технология» для 5-го разряда, за исключением тем 14, 15, 17. При этом, каждая тема излагается в виде обзора с акцентом на специфику квалификационного разряда: 8-й разряд - бурение скважин глубиной свыше 5000 м, горизонтальных скважин глубиной свыше 2000 м, бурение скважин с ПБУ).

Тема 14. Бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин

Условно вертикальная скважина. Наклонно направленная скважина. Условно горизонтальная скважина (постепенно переходящая в горизонтальное положение в продуктивном пласте). Вертикальная скважина, заканчивающаяся несколькими наклонно-искривленными стволами в продуктивном пласте.

Условия, при которых целесообразно бурение скважин со значительным отклонением от вертикали. Типы профилей наклонно направленных, горизонтальных и скважин, заканчивающихся несколькими ответвлениями в продуктивном пласте. Условия применения каждого профиля. Принципы построения профиля скважины.

Способы отклонения ствола скважины от вертикального положения при роторном бурении. Области применения, преимущества и недостатки этих способов.

Типы отклонителей, применяемых при бурении роторным способом, их сравнительная оценка и условия применения.

Принципиальные схемы компоновок нижней части бурильной колонны, предназначенных для бурения различных участков наклонно направленных скважин роторным способом.

Типы отклонителей, применяемых при бурении с забойными двигателями, их сравнительная оценка и условия применения.

Принципиальные схемы компоновок нижней части бурильной колонны, предназначенных для бурения различных участков наклонно направленных скважин забойными двигателями.

Ориентирование отклонителя для обеспечения бурения скважины в соответствии с выбранным профилем оси скважины при забурировании от вертикального участка, при достижении зенитного угла 5-6. Компоновки нижней части бурильной колонны, позволяющие сохранить заданное направление без применения отклонителя.

Особенности строительства, преимущества, недостатки и области применения кустового расположения стволов нескольких скважин. Обеспечение непересечения стволов скважин.

Особенности технологии углубления, спуска обсадных колонн, цементирования и заканчивания наклонно направленных скважин. Проведение геофизических исследований

Предупреждение опасных технологических событий, ликвидация осложнений и аварий наклонно направленных скважинах.

Технология бурения горизонтального участка ствола скважины. Особенности технологии углубления, спуска обсадных колонн, цементирования и заканчивания горизонтальных и скважин. Проведение геофизических исследований.

Предупреждение опасных технологических событий, ликвидация осложнений и аварий в горизонтальных скважинах.

Нормативная и рабочая документация, регламентирующая технологические процессы бурения наклонно направленных и горизонтальных скважин

Тема 15. Осложнения и аварии при бурении скважины

Опасные технологические события в процессе строительства скважин. Виды осложнений и аварий. Место осложнений и аварий в балансе календарного времени строительства скважины.

Поглощения. Влияние поглощений на условия промывки скважин. Причины возникновения поглощений. Характеристика зон поглощения (пористость и трещиноватость горных пород, коэффициент проницаемости, раскрытие трещин, число их). Влияние на поглощения давления в скважине (роль реологических свойств промывочной жидкости, геометрии кольцевого канала скважины и инерционных сил жидкости). Поглощения в породы с открытыми и закрытыми трещинами. Программа борьбы с поглощениями. Исследование зон поглощения. Наблюдения в процессе бурения. Определение условного раскрытия поглощающих каналов по фракционному составу шлама и наполнителя. Глубинные исследования. Расходомерия и термометрия. Определение пластового давления в зонах поглощения. Гидродинамические исследования. Индикаторные кривые зон поглощения с открытыми и закрытыми трещинами. Способы предупреждения и ликвидации поглощений в процессе вскрытия поглощающего материала. Применение наполнителей и азрированных жидкостей. Способы ликвидации поглощений после вскрытия скважиной поглощающего интервала. Материалы и технические средства для изоляции зон поглощения. Выбор свойств, объема и способа доставки тампонажных смесей и наполнителей в зону поглощения. Перекрывающие устройства. Проверка качества изоляции зон поглощения. Опрессовка ствола скважины.

Нарушение устойчивости стенок скважины. Виды нарушений устойчивости: выпучивание пород; обваливание и осыпание; растворение и размыв пород. Отрицательные по следствия проявления неустойчивости стенок скважины. Прямые и косвенные признаки проявления неустойчивости. Причины проявления неустойчивости стенок скважины. Виды неустойчивости, обусловленные каждой из причин. Принципы прогнозирования скорости сужения ствола скважины в породах, склонных к выпучиванию; контроль скорости сужения. Способы контроля скорости кавернообразования в породах, склонных к осыпанию, обваливанию или растворению. Мероприятия по повышению устойчивости стенок скважины и предотвращению отрицательных последствий проявлений неустойчивости.

Осложнения при бурении в многолетнемерзлых породах (ММП). Распространенность ММП на территории России. Классификация ММП. Виды осложнений, связанных с растеплением ММП и повторным замерзанием. Признаки и отрицательные последствия таких осложнений. Способы предупреждения и ликвидации осложнений.

Осложнения при бурении с продувкой. Причины и признаки таких осложнений. Мероприятия по предупреждению осложнений.

Прихваты и затяжки колонны труб, желобообразование. Понятия о каждом из этих видов осложнений, их признаки и причины возникновения. Факторы, влияющие на силы взаимодействия колонны труб со стенками скважины, и характер воздействия этих факторов. Возможные последствия прихватов и затяжек колонны труб, желобообразования. Мероприятия по предупреждению осложнений. Способы устранения желобообразных выработок в стволе скважины. Способы определения места и причины прихвата. Способы ликвидации прихватов, принципы выбора способа ликвидации. Правила ликвидации прихватов. Техника безопасности при ликвидации прихватов.

Классификация аварий: с элементами колонны буровых труб; с породоразрушающим инструментом; с забойными двигателями; с обсадными колоннами и элементами их оснастки; из-за неудачного цементирования; прочие (падение в скважину посторонних предметов, прихваты геофизических приборов и т.п.). 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. Спуск и соединение с аварийным инструментом, операции по извлечению и подъему инструмента. Технология установки водяных, нефтяных и кислотных ванн. Проверка вышки и бурового

оборудования до начала и после окончания аварийных работ в скважине. Технология работ, связанных с забуриванием бокового ствола для обхода оставленного в нижнем участке скважины сломанного инструмента. Практические расчеты при проведении аварийных работ. Нормативная и рабочая документация, регламентирующая предотвращение и ликвидацию осложнений и аварий при бурении скважин.

Тема 17. Бурение скважин с плавучих буровых установок

Конструкция и основные технические характеристики плавучих буровых установок (ПБУ).

Устав службы на морских судах.

Монтаж и эксплуатация комплекса подводного противовыбросового оборудования (ППВО): подготовка перед запуском комплекса ППВО или перед спуском ППВО на устье скважины - гидросиловой установки с главным пультом управления; пульта управления бурильщика; пульта дистанционного управления; щитов управления барабанами многоканального шланга, щита управления барабаном вспомогательного шланга; пульта управления штуцерным манифольдом; пульта дистанционного управления дросселем; судового блока аварийной акустической системы управления превенторами; блока устьевого соединителя; противовыбросового оборудования ОП540х210, ОП 350х700 системы натяжения морского стояка; системы управления направляющих канатов; дивертора.

Испытание на герметичность составных частей ППВО при нахождении его на испытательных тумбах, при прохождении его на створках шахтного проема; в опрессовке ППВО на стенде на рабочее давление, функциональной проверке ППВО на стенде: I этап - проверка срабатывания всех функций по обеим системам управления с пульта бурильщика, II этап - со вспомогательного пульта в помещении поста бурового мастера III этап - со щитов управления барабанов многоканального шланга с контролем соответствия срабатываемых функций на блоке превенторов; IV этап - проверка всех функций аварийной акустической системы управления превентором с судового блока управления акустической системы и переносного датчика.

Спуск ППВО на устье скважин. Гидравлические испытания ППВО после стыковки превентора с колонной головкой, после цементировании обсадной колонны. Проверка положения задвижек штуцерного манифольда и регулируемых штуцеров, пульта дистанционного управления дросселем. Проверка на пульте управления ППВО бурильщика положения задвижек линий глушения и дросселирования, превенторов, контроль давления зарядки аккумуляторов, давления воздуха, пилотного давления и давления-управления плашечных и универсальных превенторов, давления управления уплотнениями телескопического компенсатора, световой и звуковой сигнализации.

Отсоединение от устья скважины в экстремальных ситуациях (гидрометеорологические, технические): подготовка открытой части ствола к длительному простоя (консервации); освобождение устья скважины от бурильных труб; подготовка систем натяжения морского стояка к отсоединению от устья скважины; демонтаж дивертора, телескопического компенсатора морского стояка. Отсоединение от устья скважины по тревоге "Аварийная отстыковка".

Подготовка скважин к геофизическим исследованиям. Выполнение геофизических исследований.

Контроль положения ПБУ над устьем скважины и связи со службой динамического позиционирования.

Контроль технологии проводки скважины относительно проектной документации

Контроль действий членов вахты по тревоге "Выброс", выполнения членами вахты указаний при непосредственной ликвидации газонефтеводопроявлений (ГНВП), поддержания в постоянной готовности ППВО и соответствующих приспособлений. Выполнение требований службы геолого-технического контроля по снятию технологических параметров, необходимых для расчета глушения скважины, и принятие мер по герметизации устья скважины при обнаружении ГНВП и при оповещении службой геолого-технического контроля.

Профилактический осмотр буровой вышки после каждого штормового отстоя бурового судна. Контроль отработки талевого каната

2. Практическая подготовка (практика)

2.1. Практическая подготовка (практика) на предприятии

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда	12
3	Бурение наклонно направленных скважин	32
4	Бурение скважин, в которых возможны осложнения и аварии	30
5	Управление буровой установкой	52
6	Самостоятельная работа в качестве бурильщика	64
7	Квалификационная (пробная) работа	8
	Итого	200

Тема 1. Вводное занятие

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

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

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

Тема 3. Бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин

Способы отклонения ствола скважины от вертикального положения при роторном бурении. Области применения, преимущества и недостатки этих способов. Типы отклонителей, применяемых при бурении роторным способом, их сравнительная оценка и условия применения. Компонировки нижней части бурильной колонны, предназначенных для бурения различных участков наклонно направленных скважин роторным способом.

Типы отклонителей, применяемых при бурении с забойными двигателями, их сравнительная оценка и условия применения. Технология выполнения проектных профилей наклонно направленных скважин. Ориентирование отклонителя для обеспечения бурения скважины в соответствии с выбранным профилем оси скважины при забурировании от вертикального участка, при достижении зенитного угла 5-6°. Компонировки нижней части бурильной колонны, позволяющие сохранить заданное направление без применения отклонителя.

Технология строительства кустов скважин. Технология спуска обсадных колонн, цементирования и заканчивания наклонно направленных скважин. Проведение геофизических исследований. Предупреждение опасных технологических событий, ликвидация осложнений и аварий в наклонно направленных скважинах. Технология бурения горизонтального участка ствола скважины. Особенности технологии углубления, спуска обсадных колонн, цементирования и заканчивания горизонтальных и скважин. Проведение геофизических исследований.

Тема 4. Бурение скважин с плавучих буровых установок

Конструкция плавучих буровых установок (ПБУ). Монтаж и эксплуатация комплекса подводного противовыбросового оборудования (ППВО): подготовка перед запуском комплекса

ППВО или перед спуском ППВО на устье скважины - гидросиловой установки с главным пультом управления; пульта управления бурильщика; пульта дистанционного управления; щитов управления барабанами многоканального шланга; щита управления барабаном вспомогательного шланга; пульта управления штуцерным манифольдом; пульта дистанционного управления дросселем; судового блока аварийной акустической системы управления превенторами; блока устьевого соединителя; противовыбросового оборудования ОП 540x210, ОП 350x700 системы натяжения морского стояка; системы управления направляющих канатов; дивертора.

Испытание на герметичность составных частей ППВО при нахождении его на испытательных тумбах, при прохождении его на створках шахтного проема; в опрессовке ППВО на стенде на рабочее давление, функциональной проверке ППВО на стенде: I этап - проверка срабатывания всех функций по обеим системам управления с пульта бурильщика, II этап - со вспомогательного пульта в помещении поста бурового мастера. III этап - со щитов управления барабанов многоканального шланга с контролем соответствия срабатываемых функций на блоке превенторов; IV этап - проверка всех функций аварийной акустической системы управления превентором с судового блока управления акустической системы и переносного датчика.

Спуск ППВО на устье скважин. Гидравлические испытания ППВО после стыковки превентора с колонной головкой, после цементирования обсадной колонны. Проверка положения задвижек штуцерного манифольда и регулируемых штуцеров, пульта дистанционного управления дросселем. Проверка на пульте управления ППВО бурильщика положения задвижек линий глушения и дросселирования, превенторов, контроль давления зарядки аккумуляторов, давления воздуха, пилотного давления и давления-управления плашечных и универсальных превенторов, давления управления уплотнениями телескопического компенсатора, световой и звуковой сигнализации

Отсоединение от устья скважины в экстремальных ситуациях (гидрометеорологические, технические): подготовка открытой части ствола к длительному простоя (консервации), освобождение устья скважины от бурильных труб; подготовка систем натяжения морского стояка к отсоединению от устья скважины; демонтаж девентора, телескопического компенсатора морского стояка. Отсоединение от устья скважины по тревоге "Аварийная отстыковка".

Подготовка скважин к геофизическим исследованиям. Выполнение геофизических исследований. Контроль положения ПБУ над устьем скважины и связи со службой динамического позиционирования. Контроль технологии проводки скважины относительно проектной документации.

Контроль действий членов вахты по тревоге "Выброс", выполнения членами вахты. указаний при непосредственной ликвидации газонефтеводопроявлений (ГНВП), поддержания в постоянной готовности ППВО и соответствующих приспособлений. Выполнение требований службы геолого-технического контроля по снятию технологических параметров, не обходимых для расчета глушения скважины, и принятие мер по герметизации устья скважины при обнаружении ГНВП и при оповещении службой геолого-технического контроля.

Профилактический осмотр буровой вышки после штормового отстоя бурового судна. Контроль отработки талевого каната.

Тема 5. Управление буровой установкой

Работа в качестве стажера (дублера) бурильщика на бурящейся скважине с целью совершенствования практических навыков по управлению буровой установкой и руководству вахтой.

Тема 6. Самостоятельная работа в качестве 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 бурильщика под руководством инструктора (мастера) производственного обучения с целью закрепления практических навыков по управлению буровой установкой и руководству вахтой.

Тема 7. Квалификационная (пробная) работа

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

Квалификационные (пробные) работы устанавливаются образовательным учреждением с учетом требований квалификационной характеристики бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ соответствующего разряда по аналогии с примерным перечнем работ для бурильщика 8 разряда.

Квалификационные работы проводятся в составе буровой вахты под контролем и при постоянном присутствии мастера (инструктора) производственного обучения и одного из членов квалификационной комиссии. Работы выполняются:

для 8-го разряда - при бурении скважин глубиной свыше 5000 м, горизонтальных скважин глубиной свыше 2000 м, бурение скважин с ПБУ.

Желательно, чтобы испытуемый показал умение выполнять различные по характеру работы. Общая трудоемкость квалификационных работ должна быть не менее одной рабочей смены (вахты), с учетом времени, необходимого для подготовки и завершения работы в соответствии с инструкцией по профессии или по виду работ, а также оформления необходимой документации.

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Реализация программы профессионального обучения проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности. При обучении применяются различные виды занятий - лекции, практическая подготовка (практика) и т.д. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы. Для закрепления изучаемого материала проводится промежуточное тестирование, а также практические занятия с использованием кейсов (разбор практических реальных ситуаций). Основные методические материалы размещаются в электронной информационно-образовательной среде с использованием программного продукта - платформы дистанционного обучения.

Процесс обучения предусматривает теоретическое обучение и практическую подготовку (практику). Обучение проходит в АНО УЦ ДПО «Академия», размещенной по адресу: г. Томск, ул. Матросова, 10. Помещение, используемое для образовательного процесса, находится на 1 этаже офисного двухэтажного здания. Учебный класс оборудован столами и стульями, столом для преподавателя. Для демонстрации лекционного материала размещен ноутбук с проектором и доска.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, которые подразумевают использование такого режима обучения, при котором слушатель осваивает образовательную программу полностью или частично самостоятельно (удаленно) с использованием электронной информационно-образовательной среды (системы дистанционного обучения). Все коммуникации с педагогическим работником осуществляются посредством указанной среды (системы), а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи информации и взаимодействие слушателей и педагогических работников. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) включает в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения слушателей (далее – СДО). СДО АНО УЦ ДПО «Академия» включает в себя модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду с учетом актуальных обновлений и программных дополнений, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных курсов и их элементов с использованием программного продукта - платформы дистанционного обучения <https://sdo.anodpo.ru/>. Доступ обучающихся к ЭИОС осуществляется средствами всемирной компьютерной сети Интернет в круглосуточном режиме без выходных дней. Авторизация слушателей АНО УЦ ДПО «Академия» с выдачей персональных логинов и паролей производится методистом. Основой применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в АНО УЦ ДПО «Академия» является локальный нормативный акт Положение «об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных профессиональных программ, основных программ профессионального обучения, дополнительных общеобразовательных программ – дополнительных общеразвивающих программ детей и взрослых в автономной некоммерческой организации учебном центре дополнительного профессионального образования «Академия», утвержденный директором и согласован с педагогическим советом.

Реализация рабочей программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации в области педагогических знаний не реже 1 раза в 3 года.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества подготовки освоения основной программы профессионального обучения по профессии рабочего «Бурильщик эксплуатационного и разведывательного бурения скважин на нефть и газ» включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию слушателей.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения по результатам освоения учебных дисциплин программы.

По завершении обучения, проводится итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена, к которой допускаются слушатели, освоившие программу в полном объеме.

Квалификационный экзамен проводится экзаменационной комиссией АНО УЦ ДПО «Академия» для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по основной программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих.

Для проведения квалификационных экзаменов, создается квалификационная комиссия. Аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований к слушателям.

Аттестационная комиссия формируется из преподавателей, представителей работодателей.

Решения, принятые членами аттестационной комиссии, оформляются протоколами, за подписью председателя комиссии.

Итоговая аттестация оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется слушателю, не показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не справившемуся с выполнением итоговой аттестационной работы.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется слушателю, показавшему частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности.

Оценка 4 (хорошо) выставляется слушателю, показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка 5 (отлично) выставляется слушателю, показавшему полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), умение выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы.

Критерии оценивания тестовых работ

Оценка за контроль ключевых компетенций слушателей проводится в баллах. При выполнении заданий ставятся баллы:

5 (отлично) - 80-100% правильно выполненных заданий;

4 (хорошо) - 50-79% правильно выполненных заданий;

3 (удовлетворительно) – 25-49 % правильно выполненных заданий;

2 (неудовлетворительно) – менее 25% правильно выполненных заданий.

7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя проверку теоретических и практических знаний.

Квалификационный экзамен проводится с использованием разработанных экзаменационных билетов, перечня вопросов или выполнение индивидуального практического экзаменационного задания, выданного заранее. Проверка теоретических знаний может проводиться в виде электронного тестирования. Компьютерное тестирование может быть проведено с помощью инструментов, встроенных в системы дистанционного обучения, или с помощью отдельных инструментов.

Итоговая аттестация может проходить в индивидуальной и групповой форме.

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом заседания квалификационной (экзаменационной) комиссии.

7.1. Вопросы и экзаменационные билеты для проверки знаний по профессии рабочего «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения на нефть и газ»

1. Аварии с бурильными трубами и мероприятия по предотвращению аварий
2. Алмазные долота, их назначение и конструкция
3. Бурение шурфа турбобуром и спуск шурфовой трубы
4. Бурильные трубы, их назначение и конструкции
5. Буровые вышки. Назначение и классификация вышек
6. Буровые лебедки, типы. Основные параметры. Назначение лебедки
7. Буровые насосы. Назначение и основные требования к ним. Уход и смазка насосов
8. Виды аварий в бурении. Аварии с долотами. Мероприятия по предотвращению аварий с долотами
9. Виды режимов бурения
10. Двигатели внутреннего сгорания, применяемые в приводе буровых установок
11. Долота для бурения. Их назначение и классификация
12. Инструктивно-технологические карты проводки скважины и их составление
13. Испытание ограничителя затаскивания талевого блока под кронблок
14. Как проверяется долото до спуска и после подъема
15. Квадратные штанги и УБТ, их назначение
16. Ключ АКБ-3. Конструкция, принцип действия, назначение
17. Компрессора, их типы и назначение
18. Конструкция скважин. Выбор конструкции скважин и их проектирование
19. Конструкция современных буровых насосов. Основные правила эксплуатации буровых насосов
20. Коробка переменных передач. Эксплуатация и уход
21. Кронблоки. Назначение и конструктивные особенности
22. Кронблоки. Параметры, техническая характеристика и конструкции
23. Легкосплавные бурильные трубы, их назначение, техническая характеристика, размеры. Преимущества и недостатки
24. Ловильные работы метчиком и колоколом
25. Малая механизация и приспособления по ТБ на буровой
26. Мероприятия по предотвращению обваливания стенок скважины
27. Меры безопасности при приближении грозы и во время грозы
28. Методы испытания колонн на герметичность
29. Назначение раствора на нефтяной основе. Преимущества и недостатки
30. Наклонно-направленное бурение. Цель бурения. Профили скважин
31. Оборудование, применяемое для приготовления глинистого раствора

32. Оборудование, применяемое при цементировании
33. Оказание первой помощи при ушибах, переломах конечностей
34. Определение водоотдачи: глинистого раствора
35. Организация труда при спуско-подъемных операциях
36. Ориентированный спуск бурового инструмента
37. Основные параметры буровых установок
38. Основные правила эксплуатации буровых насосов
39. Основные технико-экономические показатели в бурении
40. Особенности бурения кустовых скважин. Мероприятия по предотвращению пересечений стволов
41. Особенности технологии бурения с отбором керна
42. Особенности эксплуатации двигателей внутреннего сгорания летом и зимой
43. Отклоняющие устройства, применяемые при бурении наклонно-направленных скважин
44. Очистные системы. Их назначение и устройство. Принцип работы
45. Параметры, характеризующие работу трубобуров: расход жидкости, мощность, число оборотов, перепад давления, вращающий момент и КПД и взаимосвязь между ними
46. Переводники и калибраторы, их назначение и устройство
47. Пневмоклинья, встроенные в ротор, их назначение техническая характеристика
48. Пневмосистема буровой установки. Назначение
49. Подготовительные работы к бурению, состав и объем подготовительных работ к бурению
50. Подготовка к освоению и освоение скважин
51. Подготовка обсадных труб к спуску колонны в скважину
52. Понятие о механической, коммерческой, цикловой, технической и рейсовой скоростях
53. Порядок ввода буровой установки в эксплуатацию. Пусковая конференция и ее назначение
54. Порядок расследования, регистрации и учета несчастных случаев на производстве
55. Правила безопасности при работе ключами АКБ-3
56. Правила безопасности при спускоподъемных операциях
57. Правила безопасности при эксплуатации противовыбросового оборудования
58. Правила укладки бурильных труб и штабель
59. Превенторы. Назначение и типы
60. Предохранительные приспособления: пояс верхового, каски, очки, спец. одежда
61. Приборы, применяемые для ориентирования инструмента на забое и их назначение
62. Применение технической воды для бурения скважин. Ее преимущества и недостатки
63. Принцип работы бурового насоса. Определение производительности бурового насоса
64. Принцип работы турбобуров. Устройство и назначение основных узлов турбобуров
65. Прихваты инструмента. Мероприятия по предотвращению прихватов
66. Причины возникновения нефтегазодопроявлений и открытых выбросов
67. Причины искривления вертикальных скважин. Компоновка низа колонны бурильных труб для предупреждения искривления вертикальных скважин
68. Противопожарная безопасность на буровой
69. Рациональная отработка долот. Типы долот.
70. Режимы бурения скважин. Основные параметры, характеризующие режимы бурения
71. Роторы, их назначение и типы. Уход и смазка роторов
72. Сертификат талевого каната
73. Сорта масел и топлива
74. Способ вскрытия продуктивных пластов
75. Способ монтажа вышек
76. Способы бурения скважин: роторный, турбинный, с применением электробуров
77. Способы приготовления глинистых растворов

78. Способы цементирования скважин
79. Спуск обсадных колонн
80. Талевая система. Назначение и основные требования
81. Талевые блоки и кронблоки, их назначение, характеристика
82. Талевые канаты, их конструкции
83. ТБ при погрузке и разгрузке бурильных труб
84. ТБ при погрузке и разгрузке тяжелых грузов
85. ТБ при проведении аварийных работ
86. ТБ при работе на вспомогательной лебедке ВЛ-15
87. ТБ при цементировании скважин
88. Типы приводов буровых установок
89. Тормозные системы лебедок. Тормоза электромагнитные, гидравлические, пневматические и ручные
90. Требования к мосткам, лестницам и площадкам
91. Требования к тормозной лебедке
92. Требования ТБ при спуске обсадных труб
93. Требования ТБ при эксплуатации глиномешалок
94. Турбобуры и турбодолота, их типы и назначения
95. Удаление металлических предметов с забоя скважин
96. Утяжеление глинистых растворов, виды утяжелений и требования к качеству
97. Цель перфорации скважин. Тип перфораторов
98. Шиннопневматические муфты. Цепные передачи. Эксплуатация и уход за ними
99. Элеваторы для бурильных и обсадных труб. Назначение. Конструкции. Технические характеристики
100. Электродвигатели, применяемые на буровых установках. Типы и характеристика двигателей

Экзаменационные билеты по профессии рабочего «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ» 5-7 разряд

Билет № 1

1. Классификация буровых установок. Основные параметры.
2. Назначение геолого-технического наряда и его содержание.
3. Основные части бурильной колонны, ее назначение.
4. Порядок приема и сдачи вахты.
5. Первая доврачебная помощь при переломах.

Билет № 2

1. Назначение и конструкция бурового насоса.
2. Приспособления для герметизации трубного пространства.
3. Назначение и устройство защитного заземления.
4. Общие правила пожарной безопасности в бурении.
5. Первая доврачебная помощь при обморожении.

Билет № 3

1. Назначение и конструкция вертлюга.
2. Классификация и типы долот для сплошного бурения.
3. На какие виды делятся талевые канаты по конструктивному исполнению?
4. Требования безопасности, предъявляемые к рабочему месту помощника бурильщика.
5. Первая доврачебная помощь при поражении эл.током.

Билет № 4

1. Преимущества и недостатки силовых приводов буровой установки на ДВС, эл.привод переменного тока, эл.привод постоянного тока.
2. В чем заключается подготовка скважины к спуску обсадной колонны?
3. Для чего скважину доливают буровым раствором при подъеме бурильного инструмента?
4. Требования безопасности при обслуживании и ремонте глиномешалки.
5. Оказание первой помощи при ушибах, переломах.

Билет № 5

1. Способы монтажа буровых вышек.
2. Меры безопасной эксплуатации ручного инструмента (при работе на высоте, над устьем скважины, ремонтных работах).
3. Рассказать об отличительных особенностях роторного и турбинного бурения.
4. Средства индивидуальной защиты и область их применения.
5. Первая доврачебная помощь при ожогах.

Билет № 6

1. Устройство и техническая характеристика вибросита. Правила эксплуатации.
2. Классификация шарошечных долот по назначению, устройству и механизму воздействия на горные породы.
3. Возможные неисправности при работе бурового насоса и способы их устранения.
4. Требования безопасности при работе с машинными ключами.
5. Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет № 7

1. Типы буровых вышек, их преимущества и недостатки.
2. Оборудование для очистки и приготовления бурового раствора.
3. Разновидности соединений, резьб и обсадных труб.
4. В каких случаях запрещается работать элеватором и штропами?
5. Виды искусственного дыхания. Правила применения искусственного дыхания.

Билет № 8

1. Устройство и назначение плашечного превентора ППП-230х350.
2. Возможные неисправности при работе вертлюга и способы их устранения.
3. Основные параметры бурового раствора. Способы их определения.
4. Требования безопасности при смене талевого каната на буровой.
5. Оказание первой помощи при ушибах, переломах.

Билет № 9

1. Назначение и конструкция ротора.
2. Режим бурения. Основные параметры режима бурения.
3. Причины открытого фонтанирования скважин.
4. Правила отбраковки талевого каната.
5. Оказание первой помощи при обморожении.

Билет № 10

1. Назначение: устройство автоматического бурового ключа АКБ-3М. Правила технического обслуживания.
2. Обязанности помощника бурильщика при спуско-подъемных операциях, бурении.
3. Классификация, назначение и устройство элеваторов.
4. Требования, предъявляемые к контрольно-измерительным приборам.
5. Виды искусственного дыхания. Правила применения искусственного дыхания.

Билет № 11

1. Устройство и назначение универсального превентора ПУГ.
2. Основные типы и размеры бурильных труб.
3. Типы буровых растворов. Их основные функции.
4. Требования к ограждениям движущихся частей механизмов.
5. Классификация термических ожогов, первая помощь пострадавшему.

Билет № 12

1. Назначение, устройство и техническая характеристика талевой системы.
2. Практические действия помощника бурильщика при газонефтеводопроявлениях в процессе бурения.
3. Причины прихвата бурильных и обсадных колонн и меры по их предупреждению.
4. В каких случаях запрещается работать универсальными машинными ключами?
5. Оказание первой помощи при обморожении.

Билет № 13

1. Назначение, устройство пневмоклиньев ротора ПКР-560, их техническое обслуживание.
2. Краткая техническая характеристика бурового шланга и основные требования к нему.
3. Какие бывают неполадки в работе ротора и способы их устранения.
4. Мероприятия по рациональной отработке талевых канатов.
5. Оказание первой помощи при ушибах, переломах.

Билет № 14

1. Основные узлы пневмосистемы буровой установки и их назначение.
2. Мероприятия по рациональной отработке талевых канатов.
3. Подготовка обсадных труб к спуску в скважину.
4. Назовите средства пожаротушения на объекте бурения.
5. Виды искусственного дыхания. Правила применения искусственного дыхания.

Билет № 15

1. Назначение и устройство воздушных компенсаторов буровых насосов.
2. Что понимается под “конструкцией скважины”? Наименование обсадных колонн и их назначение.
3. Материалы, применяемые для изготовления бурильных и обсадных труб.
4. Требования безопасности при установке квадрата в шурф и обратно.
5. Классификация термических ожогов, первая помощь пострадавшему.

Билет № 16

1. Назначение и типы тормозных систем буровых лебедок.
2. Режимно-технологическая карта и ее содержание.
3. Назначение и типы забойных двигателей.
4. Требования безопасности к устройству маршевых лестниц.
5. Оказание первой помощи при ушибах, переломах.

Билет № 17

1. Типы, назначение и конструкция кронблоков.
2. Карта по интервальной обработке буровых растворов и ее содержание.
3. Какими показателями характеризуется работа долота ?
4. Порядок, инструктаж и проверки знаний по ТБ. Какие рабочие допускаются к самостоятельной работе?
5. Оказание первой помощи при обморожении.

Билет № 18

1. Типы, назначение и конструкция талевых блоков.
2. Что такое поглощение, его признаки и меры борьбы с ними.
3. С какой целью проверяются долота до спуска в скважину и после подъёма.
4. Карта по интервальной обработке буровых растворов и ее содержание
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 19

1. Типы, конструктивные особенности и область применения ловильного инструмента.
2. Циркуляционная система буровой установки. Из каких основных блоков она состоит?
3. Конструкция низа обсадной колонны. Для чего служат центрирующие фонари и обратные клапаны?
4. Требования безопасности к устройству рабочих площадок и лестниц тоннельного типа.
5. Классификация термических ожогов, первая помощь пострадавшему.

Билет № 20

1. Устройство и назначение вспомогательной лебедки, ее конструктивные особенности.
2. Обвалы и осыпи стенок скважины, методы их предупреждения и ликвидации.
3. Какие основные неисправности наблюдается при работе талевой системы, их причины и способы устранения.
4. Правила укладки труб.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 21

1. Оборудование, применяемое для отбора керна.
2. Противовыбросовое оборудование. Назначение и конструкция.
3. В каких случаях применяется наклонно-направленное бурение скважин?
4. Назовите опасные зоны, имеющиеся при работе на буровой.
5. Оказание первой помощи при обморожении.

Билет № 22

1. Гидравлический индикатор веса, назначение и устройство.
2. Цель испытания скважин в процессе бурения.
3. Элементы малой механизации и приспособления по технике безопасности на буровой.
4. Требования безопасности при производстве спуско-подъемных операций на буровой.
5. Виды искусственного дыхания. Правила применения искусственного дыхания.

Билет № 23

1. Типы и назначение компрессоров.
2. Причины аварий с элементами бурильной колонны и меры по их предупреждению.
3. Методы вскрытия продуктивных пластов.
4. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при ГНВП и открытых фонтанах?
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 24

1. Пневмораскрепители, назначение и техническая характеристика.
2. Оборудование, применяемое при цементировании скважин.
3. Какие причины способствуют искривлению вертикальных скважин и методы борьбы с этим явлением.
4. Перечислите средства защиты от поражения электрическим током.
5. Оказание первой помощи при обморожении.

Билет № 25

1. Центробежные насосы. Назначение. Техническая характеристика и их обслуживание.
2. Назначение, устройство и особенности эксплуатации буровой лебедки.
3. Назначение обсадных труб и требования, предъявляемые к ним.
4. Требования безопасности при затаскивании труб в буровую.
5. Виды искусственного дыхания. Правила применения искусственного дыхания.

Билет № 26

1. Область применения алмазных и импрегнированных долот в процессе бурения.
2. Особенности конструкции буровых установок эшелонного типа.
3. Особенности компоновки низа бурильной колонны при использовании гибких труб.
4. ТБ при смене талевого каната на буровой.
5. Классификация термических ожогов, первая помощь пострадавшему.

Экзаменационные билеты по профессии рабочего «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ» для повышения квалификации рабочих 8 разряд

Билет № 1

1. Техническая характеристика безмуфтовых гибких труб
2. Регулирование свойств глинистых растворов
3. Винтовые забойные двигатели
4. Основные причины и разновидности флюидопроявлений. Классификация тяжести осложнений на категории: проявление, выброс, фонтан, грифон
5. Порядок приема сдачи – вахты
6. Оказание первой доврачебной помощи при ожогах

Билет № 2

1. Особенности компоновки бурильной колонны при использовании гибких труб
2. Буровые растворы на углеводородной основе
3. Талевая система буровой установки. Конструктивные особенности, основные параметры и краткая характеристика элементов талевой системы
4. Основные причины и пути поступления пластового флюида в скважину
5. Общие требования пожарной безопасности в бурении
6. Оказание первой доврачебной помощи при обморожении

Билет № 3

1. Способы механического разрушения горных пород на забое скважины
2. Плотность промывочной жидкости и способы ее регулирования
3. Талевые канаты: конструкция, классификация и основные характеристики, правила выбраковки
4. Причины поступления пластового флюида в скважину в процессе бурения
5. Требования безопасности, предъявляемые к рабочему месту II помощника бурильщика
6. Оказание первой доврачебной помощи при переломе позвоночника

Билет № 4

1. Содержание подготовительных работ к бурению скважин
2. Требования к дегазации промывочных жидкостей и способы ее осуществления
3. Силовые агрегаты буровых установок
4. Причины поступления пластового флюида в скважину при креплении скважин

5. Требования безопасности при обслуживании и ремонте глиномешалки
6. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечениях

Билет № 5

1. Причины, способствующие искривлению вертикальных скважин
2. Гидравлическая программа промывки скважины
3. Системы блокировки, применяемые на буровом оборудовании и их краткая характеристика
4. Признаки и раннее обнаружение газонефтеводопроявления
5. Средства индивидуальной защиты и область их применения
6. Оказание первой доврачебной помощи при ранениях

Билет № 6

1. Классификация породоразрушающего инструмента
2. Особенности технологии бурения при равновесии давлений в системе «пласт-скважина»
3. Буровая лебедка. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых лебедок
4. Предупреждение ГНВП в процессе бурения скважины
5. Требования безопасности при работе с машинными ключами
6. Оказание первой доврачебной помощи при отсутствии дыхания и пульса

Билет № 7

1. Станции и пультаы контроля параметров процесса бурения
2. Структура и содержание геолого-технического наряда
3. Ротор. Индивидуальный привод ротора. Эксплуатация и техническое обслуживание ротора
4. Предупреждение ГНВП при спускоподъемных операциях
5. В каких случаях запрещается работать элеваторами и штропами?
6. Оказание первой доврачебной помощи при ушибах, вывихах, переломах

Билет № 8

1. Структура и содержание инструктивно-технологической карты
2. Долота шарошечные. Износ долот. Рациональная отработка долот
3. Устройство и назначение вспомогательной лебедки
4. Предупреждение ГНВП при креплении скважины
5. Требования безопасности при смене талевого каната на буровой
6. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током

Билет № 9

1. Режим бурения. Особенности режима роторного бурения
2. Водоотдача промывочной жидкости. Способы ее регулирования
3. Дизельный привод буровых установок. Рабочая характеристика привода
4. Предупреждение ГНВП при опробовании (испытании) скважины и вызове притока
5. Правила отбраковки талевого каната
6. Оказание первой доврачебной помощи при ожогах

Билет № 10

1. Причины, последствия и профилактика искривления ствола скважины
2. Реологические свойства промывочной жидкости. Способы их регулирования
3. Турбобуры. Конструкция. Особенности эксплуатации турбобура
4. Предупреждение ГНВП при ликвидации аварий в скважинах со вскрытым продуктивным горизонтом

5. Требования, предъявляемые к КИП
6. Оказание первой доврачебной помощи при обморожении

Билет № 11

1. Режим бурения. Особенности режима турбинного бурения
2. Гидравлическая программа промывка горизонтальных скважин
3. Назначение и конструкции буровых лебедок
4. Предупреждение ГНВП при длительных простоях скважины
5. Требования к ограждениям движущихся частей механизмов
6. Оказание первой доврачебной помощи при отсутствии пульса и дыхания

Билет № 12

1. Режим бурения. Особенности бурения винтовыми забойными двигателями
2. Аварийный инструмент и его классификация
3. Пневматическая система буровой установки
4. Предупреждение ГНВП при ликвидации аварий в скважинах со вскрытым продуктивным горизонтом
5. Требования безопасности при ремонте буровых насосов
6. Оказание первой доврачебной помощи при переломах

Билет № 13

1. Назначение, принцип действия и конструкция ЗТСШ -195- ТЛ
2. Технология бурения наклонного участка ствола скважины
3. Комплекс механизмов для автоматизации спускоподъемных операций
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления в процессе бурения и промывки
5. Требования безопасности при ликвидации ГНВП
6. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током

Билет № 14

1. Режим бурения. Особенности бурения электрическими забойными двигателями
2. Технология бурения горизонтального участка скважины
3. Назначение, конструкция и техническое обслуживание ротора буровой установки
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления в процессе спускоподъемных операций
5. Требования безопасности при роторном бурении
6. Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.

Билет № 15

1. Способы первичного цементирование скважин
2. Особенности бурения скважин в многолетнемерзлых породах
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. Требования безопасности при обслуживании буровых насосов
6. Оказание первой доврачебной помощи при отсутствии пульса и дыхания

Билет № 16

1. Схемы заканчивания скважин
2. Прихваты бурильных и обсадных колонн. Причины, профилактика и способы ликвидации

3. Назначение и устройство вибросит, гидроциклонов и песко- илоотделителей
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления в процессе геофизических исследований
5. Требования безопасности при ликвидации прихватов
6. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечениях

Билет № 17

1. Технология вскрытия продуктивных пластов с АВПД
2. Буровые растворы. Функции и параметры буровых растворов
3. Принципиальная схема обвязки противовыбросового оборудования скважины
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления при креплении скважины
5. Требования безопасности при обработке буровых растворов
6. Оказание первой доврачебной помощи при переломах

Билет № 18

1. Технология спуска обсадных колонн секциями
2. Классификация химических реагентов, применяемых при обработке буровых промывочных жидкостей
3. Устройство превенторов. Обвязка превенторной установки. Управление превенторной установкой
4. Структура и содержание планов ликвидации возможных аварий в процессе строительства скважины
5. Требования безопасности при монтаже ПВО
6. Оказание первой доврачебной помощи при обморожении

Билет № 19

1. Технология бурения с отбором керна
2. Технология двухступенчатого цементирования скважин
3. Противовыбросовое оборудование. Назначение. Устройство
4. Учебно-тренировочные занятия по сигналам «Выброс» и «Газовая опасность»
5. Требования безопасности при цементации скважин
6. Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.

Билет № 20

1. Технология бурения алмазными долотами
2. Приготовление, очистка, утяжеление и дегазация буровых промывочных жидкостей
3. Конструкция и назначение элементов технологической оснастки обсадных колонн
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления в процессе бурения и промывки
5. Требования безопасности при спуске обсадных колонн
6. Оказание первой доврачебной помощи при отсутствии пульса и дыхания

Билет № 21

1. Технология установки цементных мостов
2. Последовательность выполнения работ по оснастке талевого системы буровой установки
3. Средства малой механизации на буровой
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления в процессе спускоподъемных операций
5. Требования безопасности при ремонте буровых насосов
6. Оказание первой доврачебной помощи при переломах позвоночника

Билет № 22

1. Показатели работы долота
2. Поглощение промывочной жидкости. Причины, профилактика и способы ликвидации
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. Требования безопасности при сборке КНБК
6. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечениях

Билет № 23

1. Технология бурения с использованием агрегатов реактивно-турбинного бурения
2. Демонтаж бурового оборудования
3. Циркуляционная система буровой установки
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления в процессе геофизических исследований
5. Требования безопасности при демонтаже ПВО
6. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током

Билет № 24

1. Подготовительные работы к бурению скважин
2. Инструменты и механизмы для спускоподъемных операций
3. Способы вторичного вскрытия продуктивных пластов
4. Первоочередные действия членов буровой вахты при возникновении газонефтеводопроявления при креплении скважины
5. Требования безопасности при подготовительных работах к бурению скважин
6. Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.

Билет № 25

1. Аварии и осложнения в процессе бурения. Классификация и причины возникновения
2. Способы испытания продуктивных пластов в процессе бурения
3. Средства малой механизации в бурении
4. Планы ликвидации возможных аварий в процессе строительства скважины
5. Требования безопасности при ремонте АКБ-ЗМ-2
6. Оказание первой доврачебной помощи при обморожении

Контрольные вопросы по профессии рабочего: Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ»

1. Аварии с бурильными трубами и мероприятия по предотвращению аварий
2. Алмазные долота, их назначение и конструкция
3. Бурение шурфа турбобуром и спуск шурфовой трубы
4. Бурильные трубы, их назначение и конструкции
5. Буровые вышки. Назначение и классификация вышек
6. Буровые лебедки, типы. Основные параметры. Назначение лебедки
7. Буровые насосы. Назначение и основные требования к ним. Уход и смазка насосов
8. Виды аварий в бурении. Аварии с долотами. Мероприятия по предотвращению аварий с долотами
9. Виды режимов бурения
10. Двигатели внутреннего сгорания, применяемые в приводе буровых установок

11. Долота для бурения. Их назначение и классификация
12. Инструктивно-технологические карты проводки скважины и их составление
13. Испытание ограничителя затаскивания талевого блока под кронблок
14. Как проверяется долото до спуска и после подъема
15. Квадратные штанги и УБТ, их назначение
16. Ключ АКБ-3. Конструкция, принцип действия, назначение
17. Компрессора, их типы и назначение
18. Конструкция скважин. Выбор конструкции скважин и их проектирование
19. Конструкция современных буровых насосов. Основные правила эксплуатации буровых насосов
20. Коробка переменных передач. Эксплуатация и уход
21. Кронблоки. Назначение и конструктивные особенности
22. Кронблоки. Параметры, техническая характеристика и конструкции
23. Легкосплавные бурильные трубы, их назначение, техническая характеристика, размеры. Преимущества и недостатки
24. Ловильные работы метчиком и колоколом
25. Малая механизация и приспособления по ТБ на буровой
26. Мероприятия по предотвращению обваливания стенок скважины
27. Меры безопасности при приближении грозы и во время грозы
28. Методы испытания колонн на герметичность
29. Назначение раствора на нефтяной основе. Преимущества и недостатки
30. Наклонно-направленное бурение. Цель бурения. Профили скважин
31. Оборудование, применяемое для приготовления глинистого раствора
32. Оборудование, применяемое при цементировании
33. Оказание первой помощи при ушибах, переломах конечностей
34. Определение водоотдачи: глинистого раствора
35. Организация труда при спуско-подъемных операциях
36. Ориентированный спуск бурового инструмента
37. Основные параметры буровых установок
38. Основные правила эксплуатации буровых насосов
39. Основные технико-экономические показатели в бурении
40. Особенности бурения кустовых скважин. Мероприятия по предотвращению пересечений стволов
41. Особенности технологии бурения с отбором керна
42. Особенности эксплуатации двигателей внутреннего сгорания летом и зимой
43. Отклоняющие устройства, применяемые при бурении наклонно-направленных скважин
44. Очистные системы. Их назначение и устройство. Принцип работы
45. Параметры, характеризующие работу трубобуров: расход жидкости, мощность, число оборотов, перепад давления, вращающий момент и КПД и взаимосвязь между ними
46. Переводники и калибраторы, их назначение и устройство
47. Пневмоклинья, встроенные в ротор, их назначение техническая характеристика
48. Пневмосистема буровой установки. Назначение
49. Подготовительные работы к бурению, состав и объем подготовительных работ к бурению
50. Подготовка к освоению и освоение скважин
51. Подготовка обсадных труб к спуску колонны в скважину
52. Понятие о механической, коммерческой, цикловой, технической и рейсовой скоростях
53. Порядок ввода буровой установки в эксплуатацию. Пусковая конференция и ее назначение
54. Порядок расследования, регистрации и учета несчастных случаев на производстве
55. Правила безопасности при работе ключами АКБ-3

56. Правила безопасности при спускоподъемных операциях
57. Правила безопасности при эксплуатации противовыбросового оборудования
58. Правила укладки бурильных труб и штабель
59. Превенторы. Назначение и типы
60. Предохранительные приспособления: пояс верхового, каски, очки, спец. одежда
61. Приборы, применяемые для ориентирования инструмента на забое и их назначение
62. Применение технической воды для бурения скважин. Ее преимущества и недостатки
63. Принцип работы бурового насоса. Определение производительности бурового насоса
64. Принцип работы турбобуров. Устройство и назначение основных узлов турбобуров
65. Прихваты инструмента. Мероприятия по предотвращению прихватов
66. Причины возникновения нефтегазоводопроявлений и открытых выбросов
67. Причины искривления вертикальных скважин. Компоновка низа колонны бурильных труб для предупреждения искривления вертикальных скважин
68. Противопожарная безопасность на буровой
69. Рациональная отработка долот. Типы долот.
70. Режимы бурения скважин. Основные параметры, характеризующие режимы бурения
71. Роторы, их назначение и типы. Уход и смазка роторов
72. Сертификат талевого каната
73. Сорты масел и топлива
74. Способ вскрытия продуктивных пластов
75. Способ монтажа вышек
76. Способы бурения скважин: роторный, турбинный, с применением электробуров
77. Способы приготовления глинистых растворов
78. Способы цементирования скважин
79. Спуск обсадных колонн
80. Талевая система. Назначение и основные требования
81. Талевые блоки и кронблоки, их назначение, характеристика
82. Талевые канаты, их конструкции
83. ТБ при погрузке и разгрузке бурильных труб
84. ТБ при погрузке и разгрузке тяжелых грузов
85. ТБ при проведении аварийных работ
86. ТБ при работе на вспомогательной лебедке ВЛ-15
87. ТБ при цементировании скважин
88. Типы приводов буровых установок
89. Тормозные системы лебедок. Тормоза электромагнитные, гидравлические, пневматические и ручные
90. Требования к мосткам, лестницам и площадкам
91. Требования к тормозной лебедке
92. Требования ТБ при спуске обсадных труб
93. Требования ТБ при эксплуатации глиномешалок
94. Турбобуры и турбодолота, их типы и назначения
95. Удаление металлических предметов с забоя скважин
96. Утяжеление глинистых растворов, виды утяжелений и требования к качеству
97. Цель перфорации скважин. Тип перфораторов
98. Шиннопневматические муфты. Цепные передачи. Эксплуатация и уход за ними
99. Элеваторы для бурильных и обсадных труб. Назначение. Конструкции. Технические характеристики
100. Электродвигатели, применяемые на буровых установках. Типы и характеристика двигателей

8. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Типовая инструкция по безопасности инженера по бурению.
2. Типовая инструкция по безопасности мастера по сложным работам в бурении (капитальном ремонте) скважин.
3. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: Учебник. – М.: Недра, 1986.
4. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. - М.: Недра, 1985 г.
5. Булатов А.И., Данюшевский В.С. Тампонажные материалы. - М.: Недра, 1987 г.
6. Броун С.И. Охрана труда в бурении. - М.: Недра, 1986 г.
7. Лесецкий В.А., Ильский А.Л. Буровые машины и механизмы. - М.: Недра, 1980 г.
8. Подгорнов М.И., Пустовойтенко И.П. Ловильный инструмент. М.; Недра. 1984.
9. Подгорнов Ю.М. Эксплуатационное и разведочное бурение на нефть и газ. - М.: Недра, 1984 г.
10. Сидоров Н.А. Бурение и эксплуатация нефтяных и газовых скважин. - М.: Недра, 1983 г.
11. Комплект учебной документации для подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве по профессии «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ» (типовой). - М.: 1999 г.
12. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
13. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
14. «Контроль скважины. Управление скважиной при ГНВП на суше и море» Учебное пособие. М.: ОАО «Газпром», ДООО «Бургаз», 2000 г.
15. «Практическое руководство по управлению скважиной» Учебное пособие. М.: ОАО «Газпром», ДООО «Бургаз», 2000 г.
16. Горнис У.К., Шеффилд Р. «Предотвращение выбросов». Москва, «Недра», 1987.
17. Абубакиров В.Ф., Архангельский В.Л., Буримов Ю.Г, Гноевых А.Н. «Оборудование буровое, противовыбросовое и устьевое». Справочное пособие. Том 1, Москва, 2007.
18. «Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлениях (ГНВП)». Лекции. Том 1. Филиал – Астраханская военизированная часть ООО «Газпром газобезопасность», Краснодар 2003 г.
19. Чабаев Л.У., Чудновский Д.М., Хлебников С.Р. и др. «Фонтаноопасность при бурении и ремонте скважин», Краснодар, 2009 г.
20. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Дадыка В.И. Материалы и реагенты для ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2004.
21. Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И. Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации: Справочное пособие: В 6 т. – М.: «НедраБизнесцентр», 2001.
22. Болотин В.А. Оперативная противofонтанная готовность. Понятия. Оценка. Регулирование. Монография. – Астрахань, 2011.
23. Булатов А.И., Хлебников С.Р. Пути решения проблем бурения нефтяных и газовых скважин: в 5т. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2005.
24. Булатов А.И., Чудновский Д.М. Методы повышения и оценки качества тампонажных материалов и цементирования скважин: Справочное руководство. В 3-х тт. Краснодар: ООО «Просвещение-Юг», 2004.
25. Булатов А.И., Шаманов С.А. Проблемы механики крепления и цементирования нефтяных и газовых скважин: в 4-х т.т./ Ответственный редактор А.И. Булатов – Краснодар: ООО «Просвещение-Юг», 2002.
26. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник для нач. проф. образования / Ю.В. Вадецкий. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
27. Вредные вещества в промышленности: Органические вещества: Справочник / Под общ. ред. Э.Н. Левиной и И.Д. Гадаскиной. – Л.: Химия, 1985.

28. Гоинс У.К., Шеффилд Р. Предотвращение выбросов. Пер. с англ. М.: Недра, 1987.
29. Гульянц Г.М. Фонтанная арматура нефтяных и газовых скважин: справочное пособие / Г.М. Гульянц. – Ставрополь: Ставропольское книжное издательство «Мысль», 2009.
30. Гульянц Г.М., Жужа Ю.Д. Бурильные и обсадные трубы, стойкие в агрессивных средах, при бурении скважин на нефть, газ и солевые толщи: сборник материалов / Г.М. Гульянц, Ю.Д. Жужа. – Ставрополь: Ставропольское издательство «Параграф», 2010.
31. Дорошенко Е.В., Покрепин Б.В., Покрепин Г.В. Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин: учебное пособие. Серия «Профессиональная подготовка». – Волгоград: Издательский дом «ИнФолио», 2009.
32. Дудля Н.А., Третьяк А.Я. Промысловые жидкости в бурении. – Ростов н/д: Изд-во Северо-Кавказского научного центра высшей школы, 2001.
33. Жилин О.И. Правовые и методические основы управления охраной труда на предприятии нефтегазового комплекса: учебное пособие / О.И. Жилин. – М.: ИНФРА-М, 2019.
34. В.Р. Радковский, Д.В. Рымчук, Ю.Е. Ленкевич, О.А. Блохин. Оборудование и инструмент для предупреждения и ликвидации фонтанов – М.: Недра, 1996.
35. Особенности подготовки газоспасателей к нештатным ситуациям: методическое пособие / С.Н. действиям в Андрианов – Новомосковск: АНО «УКЦАСФ», 2015.
36. Организация и ведение газоопасных работ с применением изолирующих СИЗОД: учебно-методическое пособие / АНО ДПО «УКЦАСФ», Новомосковск: АНО ДПО «УКЦАСФ», 2016.
37. Предупреждение, обнаружение и газонефтеводопроявлений: Курс лекций / Под ред. д.т.н. ликвидация проф. А.Г. Аветисова, к.т.н. Н.А. Яковенко, О.А. Блохина и Д.М. Чудновского. В 3-х тт. Краснодар ООО «Просвещение-Юг», 2003.
38. Чабаев Л.У., Чудновский Д.М., Хлебников С.Р., Аветисов А.Г. Фонтаноопасность при бурении, эксплуатации и ремонте скважин – Краснодар: «Просвещение-Юг», 2009.
39. Чабаев Л.У., Чудновский Д.М., Хлебников С.Р., Болотин В.А., Абдулаев О.Ш. Противофонтанная и газовая безопасность: Основы теоретической подготовки персонала буровых бригад и бригад капитального ремонта скважин. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2008.
40. СТО Газпром РД 1.2-094-2004 Инструкция по организации и безопасному ведению работ при ликвидации открытых газовых и нефтяных фонтанов. Утверждена Заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром» А.Г. Ананенковым 15.10.2003 г.
41. Р Газпром 2-3.7-840-2014 Инструкция по организации и безопасному ведению работ при ликвидации открытых фонтанов при разведке и разработке газовых и нефтяных месторождений на континентальном шельфе. Утверждена членом Правления, начальником Департамента по добыче газа, газового конденсата, нефти ОАО «Газпром» В.В. Черепановым от 30.06.2014г.
42. Р Газпром 2-1.1-960-2015 Управление аварийно-спасательным обеспечением при работах на шельфе. Утверждено членом Правления, Начальником Департамента по добыче газа, газового конденсата, нефти ОАО «Газпром» В.В. Черепановым 10.02.2015 г.
43. ВРД 39-1.16-070-2002 Положение о складах аварийного запаса оборудования, специальных приспособлений, инструмента, материалов, спецодежды, средств связи и индивидуальной защиты, необходимых при ликвидации аварийных газонефтеводопроявлений и открытых газовых и нефтяных фонтанов. Утверждено Заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром» А.Г. Ананенковым 20.11.2001г. Введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 21.11.2002 г.
44. Р Газпром 2-1.1-783-2014 Организация и методика проведения профилактической работы по предупреждению возникновения газонефтеводопроявлений, аварийных выбросов, открытых газовых и нефтяных фонтанов. Утверждено начальником Департамента по добыче газа, газового конденсата, нефти ОАО «Газпром» от 07.10.2013 г.
45. СТО Газпром 2-1.1-565-2011 Порядок ведения профилактической работы газоспасательных формирований на опасных производственных объектах ОАО «Газпром».

Утвержден распоряжением ОАО «Газпром» от 25.02.2011 № 71.

46. СТО Газпром 2-3.2-193-2008 Руководство по предупреждению и ликвидации газонефтеводопроявлений при строительстве и ремонте скважин. Утверждено распоряжением ОАО «Газпром» от 10.07.2008 № 439.

47. «Справочник бурильщика НПО» Учеб. пособие для нач. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 416 с. ISBN 978-5-7695-2836-1.

48. Экология: учебное пособие / В.А. Дерябин, Е.П. Фарафонтова. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016.—136 с. ISBN 978-5-7996-1613-7.

49. Бухгольц В.П., Павловский А.А., Скрипка В.Л. Электрооборудование и электроснабжение буровых и горных работ.

50. Основы электротехники и электроники: учебник для высшего профессионального образования / В.Т. Еременко, А.А. Рабочий, А.П. Фисун и др.; под общ. ред. В.Т. Еременко. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госунiversитет - УНПК», 2012. – 529 с. ISBN 978-5-93932-465-6.