

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

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

«__» _____ 20__ г.

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

Профессия: машинист буровых установок на нефть и газ

Квалификация: 3-6 разряды

Код профессии: 13592

«Рассмотрено» на заседании
Учебно-методического совета
АНО ДПО «УПЦ»
Протокол № _____
От «__» _____ 20__ г.

Пояснительная записка.

Настоящие учебные планы и программы разработаны на основе типовой программы Учебно-методического центра Министерства энергетики РФ и предназначены для профессионального обучения и повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист буровых установок на нефть и газ» 3-6 разрядов.

В учебные программы включены: учебно-тематические планы и программы теоретического, производственного обучения, квалификационные характеристики, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск 6 раздел «Бурение скважин», утвержденный постановлением Министерством труда и социального развития Российской Федерации от 14.11.2000 г. № 81.

Учебные программы для подготовки новых рабочих по профессии «Машинист буровых установок на нефть и газ» разработаны с учетом знаний и профессиональных умений обучающихся, имеющих среднее образование.

При переподготовке рабочих, получения ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общепрофессиональных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также по согласованию (требованию) заказчика.

Для проведения теоретических занятий привлекаются специалисты, имеющие педагогические навыки и опыт технического обучения кадров. На занятиях используются наглядные пособия (планы, таблицы, модели, натуральные образцы и т.д.)

Производственное обучение проводится на учебном полигоне или на действующих технологических объектах под руководством мастеров производственного обучения.

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

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость усвоения и выполнения всех требований и правил безопасности труда в соответствии с действующими «Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности». В этих целях преподаватели теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренным программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамены по безопасности труда.

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

По окончании обучения квалификационная комиссия принимает экзамены. Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше. Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим в установленном порядке экзамены, выдаются документы установленного образца.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - машинист буровых установок на нефть и газ.

Квалификация - 3-й разряд.

Машинист буровых установок на нефть и газ должен уметь:

1. Выполнять обслуживание и ремонт двигателей с суммарной мощностью до 1000 кВт, силовых и дизельэлектрических агрегатов, топливно-масляной установки, компрессоров, пневматической системы, трансмиссий и электрооборудования буровой установки под руководством машиниста буровых установок на нефть и газ более высокой квалификации.

2. Производить смазку и заправку двигателей топливом, маслом и охлаждающей жидкостью.

3. Участвовать в монтаже, демонтаже, транспортировке бурового оборудования и двигателей.

4.* Принимать и сдавать смену.

5.* Убирать рабочее место, приспособления, инструмент, а также содержать их в надлежащем состоянии.

6.* Вести установленную техническую документацию.

7.* Экономно расходовать материалы и электроэнергию.

8.* Соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка, оказывать первую помощь при несчастных случаях.

Машинист буровых установок на нефть и газ должен знать:

1. Принцип действия бурового оборудования, двигателей, силовых агрегатов и передаточных устройств.

2. Назначение бурового оборудования, вспомогательных систем и применяемых контрольно-измерительных приборов и автоматики.

3. Марки и сорта горюче-смазочных материалов.

4. Основные сведения по электротехнике.

5.* Основы экономических знаний в объеме требований, предусмотренных «Общими положениями» Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 6, 2000 г. и подпунктом «е» этих «Общих положений». Экономическую политику страны и особенности развития на современном этапе, задачи на ближайшие годы, основные показатели производственного плана предприятия, цеха, бригады.

6.* Правила и нормы по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности.

7.* Правила пользования средствами индивидуальной защиты.

8.* Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ (услуг).

9.* Виды брака и способы его предупреждения и устранения.

10.* Производственную сигнализацию.

11.* Требования по рациональной организации труда на рабочем месте.

* - Общие квалификационные характеристики для 3-6 разрядов.

Годовой календарный учебный план

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

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

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
профессиональной подготовки рабочих по профессии
«Машинист буровых установок на нефть и газ» 3-го разряда

Цель: профессиональная подготовка

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 221 часов

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

№№ пп	Наименование предметов, разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практич. занятия	
1. Теоретическое обучение					
1.1.1	Основы экономических знаний	2	2		опрос
1.1.2	Основы трудового законодательства	2	2		опрос
1.1.3	Охрана окружающей среды	4	4		опрос
1.1.4	Промышленная безопасность	4	4		опрос
1.1.5	* Охрана труда	20	20		опрос
1.2	Общетехнический курс				
1.2.1	Чтение чертежей, схем	2	2		опрос
1.2.2	Слесарное дело	2	2		опрос
1.2.3	Основы электротехники и промышленной электроники	4	4		опрос
1.2.4	Материаловедение	2	2		опрос
1.2.5.	Сведения из технической механики, термодинамики, теплотехники и гидравлики	2	2		опрос
1.3	Специальный курс				
1.3.1	Введение	1	1		опрос
1.3.2	Комплекс оборудования буровых установок	16	16		опрос
1.3.3	Двигатели внутреннего сгорания, применяемые в буровых установках	16	16		опрос
1.3.4	Силовые агрегаты и передаточные устройства	16	16		опрос
1.3.5	Система пневмоуправления буровых установок	8	8		опрос
1.3.6	Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования и систем пневмоупрвления буровых установок	24	24		опрос
1.3.7	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	4	4		опрос
Всего теоретическое обучение:		115	115		
2. Производственное обучение					
2.1.1	Ознакомление с производством	2		2	
2.1.2	Ознакомление с оборудованием буровых установок	8		8	
2.1.3	Обучение работе с двигателями внутреннего сгорания	20		20	
2.1.4	Ознакомление с топливно-масляной установкой и проведение работ по смазке и заправке ДВС	12		12	
2.1.5	Обучение работе на силовых агрегатах и передаточных устройствах	16		16	
2.1.6	Обучение монтажу, эксплуатации и ремонту бурового оборудования и систем управления	12		12	
2.1.7	Самостоятельное выполнение работ.	32		50	
Квалификационная пробная работа					
Всего производственное обучение:		102		102	
Квалификационный экзамен		4	4		

Итого	221	119	102	
--------------	------------	------------	------------	--

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

1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1.1.1 Основы экономических знаний – 2 часа.

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств.

Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность.

Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег.

Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

Тема 1.1.2 Основы трудового законодательства – 2 часа.

Цели и задачи трудового законодательства. Трудовой кодекс РФ.

Трудовые отношения, стороны трудовых отношений, основные права и обязанности работника и работодателя.

Коллективный договор. Содержание и структура коллективного договора. Действие коллективного договора.

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

Дисциплина труда и трудовой распорядок организации.

Профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров.

Виды материальной ответственности. Материальная ответственность работодателя перед работником. Материальная ответственность работника. Полная материальная ответственность. Порядок взыскания ущерба.

Понятие, причины и виды трудовых споров. Порядок рассмотрения трудовых споров. Рассмотрение индивидуальных трудовых споров в судах. Рассмотрение коллективных трудовых споров.

Тема 1.1.3 Охрана окружающей среды – 4 часа.

Природа как среда жизни и источник естественных ресурсов для существования человечества. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

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

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

Загрязнение окружающей среды. Характеристика загрязнения окружающей среды по объектам и его прогноз. Мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы, водной среды. Очистные сооружения. Обратное водоснабжение.

Отходы производства в нефтегазодобывающей отрасли. Создание экологически приемлемых, ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

Тема 1.1.4 Промышленная безопасность – 4 часа.

Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Основные понятия Закона. Опасные производственные объекты (ОПО).

Требования промышленной безопасности. Технические устройства, применяемые на ОПО. Требования промышленной безопасности к эксплуатации ОПО. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Техническое расследование причин аварии. Экспертиза промышленной безопасности. Разработка декларации промышленной безопасности. Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации ОПО. Федеральный надзор в области промышленной безопасности.

1.2. Общетехнический курс

Тема 1.2.1 Чтение чертежей, схем – 2 часа.

Роль чертежа в технике и на производстве. Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Расположение проекций на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

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

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Разрезы на сборочных чертежах.

Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Детализирование и порядок работы по детализированию.

Назначение чертежей-схем. Кинематические схемы машин механизмов. Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Графики и диаграммы.

Тема 1.2.2 Слесарное дело – 2 часа.

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда.

Рабочее место слесаря. Оборудование для выполнения слесарных работ. Уход за рабочим местом.

Основные виды слесарного и измерительного инструмента, виды выполняемых работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними.

Понятие о допусках и посадках. Понятие о точности обработки материалов. Размеры: номинальные, предельные и действительные. Виды посадок. Зазор, натяг.

Понятие об измерении. Измерительный инструмент Масштабная линейка Штангенциркуль и нутромер. Пробки и резьбомеры, микрометры, угломеры.

Разметка деталей. Назначение и порядок разметки: применяемые инструменты, приспособления и материалы; их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения разметки. Разметка по чертежу, шаблону, образцу, простейшим эскизам и по месту.

Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заправка и заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Назначение и применение рубки. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов.

Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка инструмента. Приемы вырубания на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Прорубание канавок при помощи канавочника.

Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Гибка под различным углом и по радиусу. Схемы гибки. Способы правки концов

труб и сортовой стали (уголка). Расчет разверток для гибки. Применяемые инструмент и приспособления. Предупреждение дефектов при правке и гибке.

Резание металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов.

Резание труб ручным способом: подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна. Причины поломки полотен и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб и сортовой стали ручной ножовкой, скорость движения ножовки.

Резание металлических материалов и труб специальным инструментом. Виды труборезов, приемы и правила резания труб труборезами. Общие сведения о резании труб и работе станков для резания труб. Основные сведения о резании труб и станках.

Общие сведения о газовой резке, обработка кромок после газовой резки и сварки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб.

Опиливание. Назначение и применение. Способы опилования различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опилования металла.

Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Чистовая отделка поверхности напильником. Приемы опилования широких и узких плоскостей: наружных и внутренних, прямолинейных и криволинейных. Точность, достигаемая при опиловании. Механизация опиловочных работ.

Организация рабочего места, правила безопасной работы при опиловании металла и труб.

Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое.

Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу.

Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов. Скорость и величина подачи сверла. Приемы установки, закрепления сверл и обрабатываемых деталей.

Сверлильный станок, ручные и электрические дрели. Приемы сверления на них (с их помощью). Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону.

Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности. Конструкции и работа с ними. Припуски на развертывание. Приемы развертывания вручную и на станке. Техника безопасности при сверлении и развертывании.

Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Трубная резьба (цилиндрическая и коническая). Резьба короткая и длинная, правая и левая. Инструмент и приспособления для нарезания трубной резьбы; основные виды клуппов и их устройство; виды и устройство прижимов для труб. Правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах. Длина нарезаемой части на трубах разного диаметра. Приемы укрепления труб в прижимах. Способы установки клуппов. Смазка при нарезании трубной резьбы.

Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании.

Общие сведения о видах и работе резьбонарезных станков. Технические требования к качеству резьбы. Организация рабочего места, правила безопасной работы при нарезании резьбы.

Зенкование. Его назначение, виды и применение. Зенкование труб и отверстий. Виды зенкеров, их конструкция и работа с ними. Охлаждение и смазка при зенковании. Техника безопасности при работе на станке, заточке сверл на наждачном точиле, зенковании.

Шабрение поверхностей. Способы шабрения плоских и простых криволинейных поверхностей. Подготовка плоскости к шабрению. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Предварительное и окончательное шабрение плоскостей. Применяемые инструменты и приспособления. Заточка и правка шаберов.

Притирка, ее назначение. Притирка двух сопрягаемых деталей. Основные способы притирки. Подготовка притирочных материалов и притираемых деталей. Выбор притирочных материалов в зависимости от материалов притираемых деталей и подготовка поверхностей к притирке. Притирка кранов, клапанов и других деталей. Применяемые притирочные материалы. Качества притирки деталей.

Паяние и лужение, их назначение и предъявляемые требования. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование

паяльной лампой, паяние и лужению с ее помощью. Припои и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки.

Клепка. Назначение и применение. Виды заклепочных соединений. Применяемые инструмент и приспособления, их устройство. Заклепочные соединения и инструменты.

Сборка стальных труб. Виды соединений: разъемные и неразъемные. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе, последовательность операций. Свинчивание и развинчивание, применяемые фасонные части для труб.

Виды фланцевых соединений. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев.

Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка задвижек, кранов, вентилялей. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников. Процесс притирки кранов и вентилялей. Проверка качества притирки кранов и вентилялей. Понятие о притирке дисков и концов задвижек.

Склеивание, его применение при выполнении слесарных работ.

Оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы. Подбор клеев, подготовка поверхностей к склеиванию. Процесс склеивания изделия и выдержка его в зажиме. Проверка качества склеивания, прочности и герметичности соединения.

Общие правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Тема 1.2.3 Основы электротехники и промышленной электроники – 4 часа.

Понятие о постоянном и переменном токе.

Источники получения переменного и постоянного тока. Электрическая цепь. Напряжение и сила тока. Последовательное и параллельное соединения. Понятие о коэффициенте мощности.

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Работа и мощность электрического тока. Короткое замыкание и защита от короткого замыкания.

Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Одно- и трехфазные токи, их получение. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Средства индивидуальной защиты от тока.

Методы измерения эл. тока. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора.

Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.

Синхронные и асинхронные двигатели. Двигатели, применяемые на буровых установках.

Асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Вращающий момент.

Коэффициент полезного действия. Пуск и ход, реверсирование двигателя, регулирование частоты вращения.

Область применения асинхронных двигателей для пуска, остановки, реверсирования и защиты от перегрузки синхронных двигателей.

Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема. Основные части машины и их назначение. Генераторный и двигательный режим работы. Мощность, КПД и $\cos \Phi$. Повышение коэффициента мощности на предприятии.

Генераторы тока; область применения и конструкции.

Преобразование переменного тока в постоянный.

Типы преобразователей: двигатель-генератор, трехфазный одноякорный преобразователь и др.; их устройство и схемы.

Аппаратура управления и защиты. Рубильники, назначение, область применения, конструкция. Типы рубильников и их основные характеристики.

Тема 1.2.4 Материаловедение – 2 часа.

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

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

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

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

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

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

Твердые сплавы разновидность: литые, металлокерамические, композиционные. Основные свойства твердых сплавов. Сплав вольфрамокобальтовой группы и безвольфрамовые твердые сплавы: сталинит, сорматерелит, победит и др.

Применение твердых и сверхтвердых сплавов при обработке металлов разрушении горных пород.

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

Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их виды и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников.

Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов.

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

Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы.

Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика.

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

Металлические и неметаллические канаты, область применения. Диаметры канатов. Грузоподъемность канатов.

Кислоты и щелочи, правила обращения с ними. Требования к хранению, транспортировке кислот.

Горючесмазочные материалы и антикоррозийные материалы.

Виды топлива, применяемого для двигателей внутреннего сгорания.

Правила хранения жидкого топлива.

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

Тема 1.2.5 Сведения из технической механики, термодинамики, теплотехники и гидравлики – 2 часа.

Краткие сведения об истории развития гидравлики. Основные понятия, термины и определения.

Основные свойства жидкостей. Физические свойства: плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, текучесть. Поверхностное натяжение жидкости.

Основы гидростатики. Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления. Зависимость гидростатического давления от плотности жидкости. Абсолютное и избыточное давление. Поверхности разного давления. Передача давления жидкостям. Закон Паскаля.

Сообщающиеся сосуды. Использование принципа сообщающихся сосудов для определения уровня жидкости в закрытых сосудах и измерения давления.

Общие понятия о давлении на стенки сосуда. Давление жидкости на плоские стенки и дно сосудов. Давление на цилиндрические поверхности.

Вес тела, погруженного в жидкость. Плавание тел. Закон Архимеда. Измерение удельного веса на основе закона Архимеда. Устройство и принцип действия ареометра. Давление столба жидкости в скважине. Пластовое и горное давление. Устройство простейших приборов для измерения давления (пьезометра, мембранного манометра).

Основы гидродинамики. Основные понятия и определения. Гидромеханика. Схема движения жидкости. Гидравлические элементы потока. Расход и средняя скорость. Уравнение неразрывности потока. Закон Бернулли.

Движение жидкости по трубам и кольцевому пространству. Движение жидкости по трубопроводам (напорное и безнапорное). Скорость движения жидкости в трубопроводе. Два режима движения жидкости. Опыты Рейнольдса. Ламинарный и турбулентный режимы движения. Потери напора при движении жидкости.

Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Виды сопротивлений и потерь напора. Местные гидравлические сопротивления. Вязкость жидкости и законы внутреннего трения. Потери давления в трубах, кольцевом пространстве и другие. Понятие о гидравлическом ударе. Гидравлический удар в трубопроводах и причины его возникновения, способы предотвращения гидравлического удара.

Движение двухфазных потоков по трубопроводам. Влияние агрессивных жидкостей на работу оборудования. Методы борьбы с коррозией.

Общие сведения об измерении расхода жидкости. Приборы для измерения расхода и скорости жидкости. Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубки, турбинные счетчики, лопастные счетчики, измерение расхода жидкости в мерных емкостях.

Основы теплотехники и термодинамики. Понятие о теплоте. Тепловое движение. Понятие о тепловом состоянии вещества (рабочего тела). Основные термодинамические параметры. Физическое состояние вещества. Понятие об объеме, массе, плотности и удельном объеме веществ.

Температура рабочего тела и методы ее измерения. Термометр. Единицы количества тепла. Температура как мера внутренней энергии тела.

Способы распространения теплоты. Понятие о теплопроводности.

Конвекция естественная и искусственная. Теплопередача. Теплообмен излучением. Случай теплопередачи через разделительную стенку. Коэффициент теплопередачи.

Теплоемкость. Удельная теплоемкость вещества и измерение теплоемкости. Закон сохранения и превращения энергии. Горение как процесс окисления. Процесс горения. Принципы сжигания топлива. Тепло и теплотворная способность топлива. Единицы измерения теплоты. Понятие о теоретически необходимом объеме воздуха, коэффициент избытка воздуха. Каллория, механический эквивалент теплоты.

Важнейшие виды топлива и их характеристика. Твердое, жидкое и газообразное топлива. Понятие о полноте сгорания топлива. Полное и неполное сгорание топлива. Обеспечение экономичности сгорания топлива.

Основные понятия и законы термодинамики. Давление. Давление жидкости и газа в закрытых и открытых сосудах. Методы и приборы измерения давления.

Понятие о работе. Единицы измерения работы. Понятие о мощности и единицы ее измерения. Понятие об энергии. Кинетическая и потенциальная энергия.

Параметры состояния газа, понятие об идеальном и реальных газах. Основные законы идеальных газов. Зависимость объема газа от температуры. Изменение объема газа от давления. Законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта.

Первое начало термодинамики. Термодинамические процессы: изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический, политропический, их сущность.

Применение сжатого воздуха в машинах. Тепловые машины, их виды. Двигатели внутреннего сгорания. Термодинамические циклы работы двигателей.

1.3 Специальный курс

Тема 1.3.1 Введение – 1 час.

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета.

Задачи топливно-энергетической отрасли. Основные направления экономического и социального развития отрасли на период до года. Значение отрасли для развития экономики России.

Значение буровых работ в увеличении доли нефти и газа в топливном балансе страны. Новое в технике и технологии бурения скважин и добычи нефти и газа. Задачи, стоящие перед работниками отрасли.

Основные объекты бурового предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения.

Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой обучения профессии и структурой курса.

Тема 1.3.2 Комплекс оборудования буровых установок – 16 часов.

Нормальный ряд буровых установок.

Основные принципы классификации буровых установок. Нормальный ряд буровых установок для эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ.

Буровые установки ОАО «Волгоградский завод буровой техники» (ВЗБТ): БУ 1600/100ДГУ (ЭУ), БУ 2500/160ДГУ-1 (ЭП; ДЭП-1 ЭПК). БУ 2900/175 ЭПК (ЭПК; ПБМ; ДЭП-1), БУ 2900/200ПКБМ.

Буровые установки ОАО «Уралмаш»: «Уралмаш 3Д-76» (-86-1), БУ 3200/200 ДГУ-1 (ЭУ-1; 3200/200 ЭУК-2М (-ЗМА), БУ 5000/320-ЭР (-ДЭР). БУ 6500/400ДЭР, БУ 8000/500ЭР, БУ 5000/450ЭР-Т, БУ 5000/320ЭУК-МЯ.

Передвижные агрегаты для бурения и капитального ремонта скважин А60/80, МТУ- 80Г (-100; -127/136Г). АРБ100, МБУ125, инофирм «Купер», «IRI», «Кардвелл», «Кремко», Р-80 (Румыния) и др.

Назначение, краткие технические характеристики, состав оборудования и кинематические схемы вышеперечисленных буровых установок.

Передвижные агрегаты для бурения и капитального ремонта скважин. Назначение агрегатов. Краткие технические характеристики, состав оборудования и кинематические схемы.

Паспорта и инструкции по эксплуатации буровых установок. Ознакомление с чертежами оборудования. Изучение кинематических схем буровых установок по чертежам-схемам.

Буровые вышки. Назначение буровых вышек.

Мачтовые вышки А-образной формы. Конструкция и краткая техническая характеристика буровых вышек типа ВБ-53х 300, ВМА-45-200. ВМА45х320, ВБО-42х200 и др.

Вышки башенного типа. Конструкция и краткая техническая характеристика буровых вышек типа Б4.01.00.000, Б11.01.00.000, С6.01/БУ2500 ЭУ, ВМР-45х200У, ВУ-45х400А, ВУ45х500А, ВУ-45х450 и др. Преимущества А-образных буровых вышек перед вышками башенного типа.

Буровые лебедки. Назначение буровой лебедки. Основные части буровой лебедки: металлическая рама, подъемный вал с барабаном для навивки талевого каната, трансмиссионный и промежуточный (катушечный) валы, муфты и сцепления, тормозная система.

Краткая техническая характеристика буровых лебедок: Б7.02.00.000, С6.02/ЛБ-750, Б1.02.30.000. ЛБУ22-720, ЛБУ22-670, ЛБУ37-1100, ЛБУ42-1100Т, ЛБУ2000ПС, ЛБУ3000М1 и др. Основные различия их по кинематической схеме и конструктивному оформлению.

Ознакомление с паспортами и рабочими чертежами буровых лебедок различных типов.

Роторы. Назначение ротора. Основные требования и конструкции ротора. Типы роторов. Роторы Б1.17.03.000, Р-560, Р560-Ш-8, Р-700, Р-950.

Основные части ротора: станина, вращающийся стол ротора с коническим зубчатым венцом, ведущий вал с конической шестерней и цепным колесом.

Краткая техническая характеристика роторов. Ознакомление с паспортами и рабочими чертежами роторов различных типов.

Буровые насосы. Назначение буровых насосов. Схема поршневого насоса двойного действия. Конструкция буровых насосов двойного действия. Буровые насосы типа УНБ-600 (У8-6МА2). Краткая техническая характеристика.

Трехпоршневые насосы одинарного действия. Конструкции и краткие технические характеристики насосов НБТ-475, НБТ-600, УНБТ-800, У1-НБТ-950, УНБТ-1180.

Основные части насосов. Всасывающий и нагнетательный трубопроводы бурового насоса. Пусковая задвижка.

Вертлюги и буровые шланги.

Вертлюги Б1.56.00.000, УВ-250МА, УВ-320МА, УВ-450МА, УВ-250МА. Назначение и устройство вертлюга. Краткая техническая характеристика вертлюгов различных типов.

Устройство бурового рукава. Диаметры, конструкция присоединительных частей рукава.

Механизмы талевого системы. Состав и назначение механизмов талевого системы.

Кронблочные - Б4.10.00.000, С6.10/БУ2500ЭУ, Б1.10.00.000, УКБА-6-250, УКБА-6-400, УКБА-7-500, УКБА-7-600, УКБА-7-525. Грузоподъемность. Основные части кронблока.

Крюкблочные - С6.11/БУ2500ЭУ, УТБК-5-225, УТБК-6-450.

Талевые блоки. Типы талевых блоков: Б4.15.00.000, УТБА-5-200, УТБ-5-250, УТБА-5-320, УТБА-6-500. Грузоподъемность.

Буровые крюки. Назначение, техническая характеристика и конструкции буровых крюков.

Автоматический элеватор ЭА-400, ЭА-500.

Механизмы для крепления неподвижного конца талевого каната (МПКД-1, МПКД-2). Назначение и устройство этих механизмов.

Ознакомление со схемами оснастки.

Механизмы, применяемые для производства спускоподъемных операций (СПО). Ключ типа АКБ - АКБ-3М2, АКБ-3М-300, АКБ-3М2Э. Машинный ключ типа КМБО. Буровой автоматический ключ типа КБГ с гидроприводом.

Корпусные элеваторы типа КМ.

Пневматические ключи для свинчивания, развинчивания буровых и обсадных труб. Пневмораскрепитель. Пневмоклинья.

Пневматический клиновой захват типа ПКР - ПКР-560, ПКР-560М, ПКР-300, ПКР-300М, ПКРО-560М, ПКРБО-560, ПКРБО-700М, ПКРБО-950, ПКРБО-1260

Комплексы механизмов типа АСП - АСП-3М1, АСП-3М2, АСП-3М3, АСП-3М4, АСП-3М5, АСП-3М6.

Средства механизации работ на буровой - краны обслуживания мостков - поворотный кран КП-2, КПМ, 12 КП-3У, КПБ-3М.

Силовое оборудование. Типы приводов буровых установок глубокого разведочного и эксплуатационного бурения.

Основные требования, предъявляемые к силовым приводам. Привод от двигателя внутреннего сгорания. Типы и краткая техническая характеристика двигателей внутреннего сгорания. Схема блокирования двигателей внутреннего сгорания.

Привод от электродвигателя. Типы и краткая техническая характеристика электродвигателей.

Общие сведения о пусковом и распределительном оборудовании.

Дизель-электрический привод. Газотурбинный привод.

Ознакомление со схемами силовых приводов буровой лебедки, насоса и другого оборудования.

Оборудование для приготовления и очистки промывочного раствора.

Комплектные циркуляционные системы ЦС 100Э (01), 1ЦСМ 2500ЭП, ЦС 3200 (3200-01), ЦС 3200ЭУК-2М, ЦС 5000ЭР, ЦС 2500ПК, КЦБО 8000.

Механизированные склады порошкообразных материалов СПМ, МС-900.

Глиномешалки. Механические и гидравлические глиномешалки.

Блоки очистки промывочного раствора.

Гидроциклоны. Вибрационные сита, сита-конвейеры, сепараторы.

Котельные буровых установок. Виды котлов, требования.

Краткие сведения о конструкции зарубежных буровых установок.

Тема 1.3.3 Двигатели внутреннего сгорания, применяемые в буровых установках – 16 часов.

Двигатель, как источник механической энергии.

Классификация двигателей внутреннего сгорания по виду применяемого топлива и способу воспламенения рабочей смеси.

Общее устройство двигателей внутреннего сгорания, полный (общий) объем цилиндров. Литраж двигателя Степень сжатия. Влияние степени сжатия на мощность и экономичность двигателя. Такт. Классификация двигателей по тактности.

Рабочий процесс двухтактного дизельного двигателя с прямоточной продувкой. Недостатки одноцилиндрового двигателя. Преимущества многоцилиндровых двигателей.

Понятие о мощности двигателя и крутящем моменте. Коэффициент полезного действия и понятие об удельном расходе топлива.

Особенности конструкции дизелей.

Назначение и классификация кривошипно-шатунных механизмов. Устройство кривошипно-шатунных механизмов двигателей. Блок цилиндров. Гильзы цилиндров (мокрые и сухие). Уплотнение гильз в блоке. Головка блока цилиндров. Крепление головки блока. Поршень, основные части и материал.

Лужение поршней. Уплотнительные маслосъемные кольца. Поршневой палец и его крепление. Шатун, подшипники верхней и нижней головки шатуна. Коленчатый вал. Назначение противовесов, расположение кривошипов вала. Устройство коренных подшипников. Маховик и его крепление. Метки на маховике. Гасители крутильных колебаний. Маслоотражательные кольца и сальники.

Уход за кривошипно-шатунным механизмом. Определение и Устранение основных неисправностей.

Назначение и устройство деталей газораспределительного механизма. Распределительный вал, подшипники вала. Клапаны, направляющие втулки клапанов и их крепление.

Толкатели, штанги и коромысла. Крепление осей коромысел на головке блока.

Соотношение скорости вращения коленчатого вала и распределительных валов.

Назначение зазора в клапанах, их величина и регулировка.

Диафрагма фаз газораспределения дизелей без наддува, диафрагма фаз газораспределения дизелей с турбонаддувом.

Назначение механизма передачи. Кинематическая схема механизма передач. Передача к механизму газораспределения, топливному насосу и электрогенератору.

Назначение и классификация системы охлаждения. Влияние теплового режима на мощность, экономичность и износ двигателя. Нормальная температура охлаждающей жидкости. Приборы системы охлаждения и их назначение. Устройство радиаторов. Водяные насосы. Вентиляторы. Регулировка ремней привода вентиляторов. Термостаты, их устройство и работа.

Принцип работы системы охлаждения.

Схема и приборы системы питания дизелей. Общее устройство системы питания. Приборы системы питания дизелей. Топливоподакчивающий насос, его устройство и принцип работы. Топливный фильтр, его устройство. Работа топливного насоса. Регулятор топливного насоса, его назначение и устройство. Работа регулятора.

Топливный насос. Устройство и назначение топливного насоса.

Типы форсунок, их назначение. Устройство форсунок. Топливный трубопровод, его устройство. Виды топлива.

Клапан автоматической остановки дизеля при падении давления в системе смазки, его назначение устройство и принцип работы.

Назначение и классификация системы смазки. Требования, предъявляемые к маслам. Система смазки дизелей. Приборы системы смазки и их назначение.

Масляные насосы, их устройство, привод и работа. Масляные фильтры, их устройство, включение в систему и работа.

Центробежный маслоочиститель, его устройство.

Масляные радиаторы. Теплообменники. Регулирование давления в системе смазки. Масляные трубопроводы. Работа системы смазки.

Контрольно-предохранительные устройства в системе смазки.

Электрооборудование дизелей. Приборы, входящие в состав схемы электрооборудования дизелей, их назначение, устройство и принцип работы.

Двигатели типа В2-450 и их модификации. Технические характеристики двигателя В2-450, а также двигателей «Воля -5Ва», «Воля-Н».

Конструктивные особенности перечисленных двигателей.

Технические характеристики и конструктивные особенности двигателей 6ЧН-21/21 и 6ЧН-26/26. Буровые установки, в которых используются данные двигатели.

Дизели для приводных агрегатов БУ:

отечественные - 1Д12БС2, В2-450АВС3, 2ДВСРГ.

польские типа Воля-Н12А - 24АНФ-71Н12А, 58АН-67Н12А.

Дизели У1Д6-С4, 2ДСРГ, 1Д12В-300К, ЯМЗ-238А, ТМЗ-ДЭ-104СЗ, У36-50, используемые в качестве привода в дизель-электрических агрегатах для питания электродвигателей буровой установки. Технические характеристики и конструктивные особенности.

Конструкция и краткая техническая характеристика польских дизелей типа Воля-Н12 для дизельгенераторов ZP201.11 и ZP201.14 мощностью 100 и 200 кВт (прежней модификации – 63ZPP и 83ZPP).

Газотурбинные двигатели, используемые в качестве привода буровых установок. Схема двухвального газотурбинного двигателя. Техническая характеристика стационарного газотурбинного двигателя АИ-23СТ.

Тема 1.3.4 Силовые агрегаты и передаточные устройства – 16 часов.

Силовые агрегаты буровых установок, их назначение и принцип действия. Функции, выполняемые силовыми агрегатами.

Силовые агрегаты с гидромеханической трансмиссией.

Гидравлические передачи. Преимущества гидравлических передач перед другими видами передаточных устройств, их возможности, характеристики.

Турбомуфты и турботрансформаторы, их назначение, принцип действия и конструкции. Отличие турботрансформатора от турбомуфты. Рабочая жидкость гидравлических передач. Способы крепления турбомуфты и турботрансформатора к дизелю. Конструкция соединения ведомых валов турбомуфт и турботрансформаторов с валом дизеля. Устройство и назначение комплексного турботрансформатора.

Силовые агрегаты СА-10 (АДГ-600) и СА-6, их назначение, Устройство и техническая характеристика.

Силовой агрегат IАДГ-1000, назначение и устройство.

Силовые агрегаты с механической трансмиссией.

Одношківный силовой агрегат, его устройство и принцип работы. Дизель, понизительный редуктор и клиноременная трансмиссия. Эластичная и шиннопневматическая муфта. Установка понизительного редуктора, допустимые отклонения от соосности. Шиннопневматическая муфта ШПМ-500, ее техническая характеристика. Рабочие зазоры между ведомой и ведущей частью муфты. Клиноременный шків. Материал шківа, его вес, профиль типовых канавок, посадка на валу.

Двухшківный силовой агрегат с коробкой перемены передач, его отличие от одношківного силового агрегата.

Назначение, техническая характеристика и конструкция коробки перемены передач (КПП). Кинематическая схема КПП и механизма переключения передач. Конструкция, материал, вес и установка отдельных элементов КПП: картер (корпус), крышка, валы, шестерни, механизмы переключения передач, опоры валов и их уплотнения, вспомогательный стартер, зубчатый венец, спаренная и тормозная муфты. Система смазки КПП. Масляный насос, его конструкция и привод масляного насоса. Масляный бак и масляный фильтр.

Маслопроводы. Способ подвода масла к точкам смазки, приспособление для контроля масляного потока по маслопроводам. Схема расположения маслопроводов в КПП и способ их крепления. Режим работы КПП.

Масла, используемые для смазки КПП. Требования к ним, объем масла, заливаемого в КПП.

Цепные передачи и цепные редукторы. Конструкция цепи и ее отдельных элементов. Соединение элементов в цепь.

Конструктивное различие цепей нормального и тяжелого типа.

Классификация цепей нефтяного сортамента по шагу и рядности. Скоростные и эксплуатационные характеристики цепей. Цепные звездочки, их конструкция, материал и способы установки на валу. Смазка цепных передач.

Муфты. Общие сведения о муфтах. Механические, пневматические и электромагнитные муфты.

Устройство и назначение постоянных муфт. Устройство и назначение компенсирующих, шарнирных и упругих эластичных муфт. Конструкция пневмокамерной муфты ПКМ-1000.

Карданные валы, применяемые в приводе буровых установок для передачи вращающего момента. Техническая характеристика карданных валов. Типоразмеры карданных валов.

Сцепные муфты. Назначение цепных муфт.

Сцепные кулачковые и зубчатые муфты. Устройство и принцип работы. Основной недостаток кулачковых и зубчатых муфт.

Электромагнитные муфты. Устройство и принцип работы электромагнитной муфты. Механические характеристики электромагнитных муфт скольжения. Электромагнитные муфты ЭМС-750 и МЭП-800, их техническая характеристика.

Тема 1.3.5 Системы пневмоуправления буровых установок – 8 часов.

Принцип дистанционного управления работой агрегатов с помощью сжатого воздуха. Примеры простейших схем пневмоуправления. Схема пневмоуправления буровой установки.

Элементы системы пневмоуправления: компрессоры, воздухохранилища, устройства для очистки и осушения воздуха, предохранительные и обратные клапаны, воздухопроводы, клапаны-разрядники и вертлюжки. Исполнительные механизмы и управляющие устройства. Контрольно-измерительные приборы. Электропневматические распределители, применяемые в буровых установках.

Принцип работы компрессора. Компрессорные установки (станции - КС) типа К-5, КСЭ-5М, 4ВУ1-5/9М, КТ-6, КТ-7, назначение и их Устройство. Работа компрессоров и процессы, происходящие в камере сжатия и холодильнике.

Системы автоматического управления компрессорами.

Техническая характеристика компрессоров и их устройство. Блоки цилиндров, картер, крепление блоков цилиндров к картеру. Кривошипно-шатунный механизм: конструкция коленчатого вала, размеры шеек, коренные подшипники, их посадка на валу и в картере. Маховик и его посадка на валу; шатуны и шатунные подшипники, втулка малой головки шатуна, поршневой палец и его посадка в бобышках поршня. Поршни, их конструкция, размеры и форма, кольца компрессорные и маслосъемные, их форма и размеры, зазоры колец в кольцевых канавках поршня, работа колец. Головки блоков, устройство нагнетательных и всасывающих клапанов, принцип их работы. Всасывающий фильтр, перепускные каналы между ступенями, холодильники. Схема работы компрессора, 1 и 2-я ступени сжатия, давление и температура воздуха после сжатия в 1-й и 2-й ступени. Работа холодильников, схема движения воздуха. Охлаждение блока цилиндров. Ребра охлаждения и вентилятор. Линия высокого давления. Обратный клапан. Его назначение и конструкция.

Смазка компрессора. Привод компрессора. Контрпривод, его назначение и конструкция. Детали контрпривода: вал, шкив, опора вала, планшайба муфты, вертлюжок, соединение деталей и их посадка. Ведущий шкив привода компрессора, его конструкция. Назначение ведущего шкива. Фрикционная муфта, ее регулировка. Автомат включения компрессора. Назначение автомата. Принцип его работы, конструкция и схема включения его в цепь низкого напряжения. Схема работы автомата в системе пневмоуправления компрессором, переключательный клапан, возможность автоматического и ручного управления компрессором.

Компрессор с электроприводом, его назначение. Электродвигатель компрессора, реостат и магнитный пускатель, управление приводом электрокомпрессора и его электрическая схема.

Воздухосборник. Назначение воздухосборника, его техническая характеристика и устройство. Конденсатосборник, его назначение и конструкция, предохранительный клапан и манометр. Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Регистрация сосудов в органах Котлонадзора, техническое освидетельствование, сроки освидетельствования, правила испытания сосудов, работающих под давлением. Оформление документов испытания, сроки испытания, регулировка и пломбирование предохранительного клапана. Трафарет на сосуде.

Пневмокраны. Назначение пневмокранов и их устройство. Конструкция деталей пневмокранов. Двух- и четырехклапанные пневмокраны. Модификации четырехклапанных пневмокранов, схема движения воздуха в каждом из них, различие между ними.

Шинно-пневматические муфты (ШПМ). Назначение ШПМ и их устройство. Классификация ШПМ, применяемых в буровых установках, их технические характеристики, размеры и маркировка.

Вертлюжки, их назначение и устройство. Клапан-разрядник, его назначение, устройство и принцип работы. Конструкции отдельных элементов клапанов-разрядников, взаимодействие деталей и схема движения воздуха при наполнении и разрядке муфты.

Тормозной кран, его назначение, принцип работы и устройство. Детали крана. Работа крана, взаимодействие деталей, регулировка давления в тормозном пневмоцилиндре, схема движения воздуха при работе крана. Установка крана на пульте бурильщика и схема включения его в пневмосистему.

Конечный выключатель, его назначение, устройство и принцип работы. Схема движения воздуха в рабочем положении грузов конечного выключателя и в случае затаскивания талевого блока выше положения, ограниченного тросом. Схема включения конечного выключателя в систему пневмоуправления буровой установкой. Расход воздуха на работу системы пневмоуправления и пневмоагрегатов буровой установки.

Особенности работы системы пневмоуправления в зимний период. Понятие о влажности воздуха и конденсатообразовании. Влияние конденсата на работу системы пневмоуправления в зимний период. Установка для осушения воздуха, ее устройство и принцип работы.

Тема 1.3.6 Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования и систем пневмоуправления буровых установок – 24 часов.

Транспортировка бурового оборудования и силовых агрегатов. Расконсервация заводского оборудования и проведение монтажных работ при первичной сборке буровых установок. Способы монтажа оборудования и силовых агрегатов.

Демонтажные и транспортные работы с оборудованием при переезде на новый объект (точку). Правила отгрузки оборудования на ремонт.

Обязанности машиниста буровых установок. Прием горюче-смазочных материалов, слив их в емкости. Способы замера остатков горюче-смазочных материалов (ГСМ) в емкостях различной геометрической формы. Необходимый запас горюче-смазочных материалов на буровой. Содержание емкостей для хранения ГСМ, контроль за их состоянием, порядок расхода ГСМ и его хранение.

Правила хранения резервного оборудования и оборудования, требующего капитального ремонта на буровой, его содержание и комплектность, хранение запасных частей и резиновых изделий. Содержание и состав комплекта инструмента и приспособлений для эксплуатации и профилактического ремонта оборудования. Прием и сдача вахты.

Подготовка двигателя к пуску. Заправка топлива в бачки суточного расхода, масла - в маслобаки и воды - в систему охлаждения. Осмотр перед запуском двигателя его навесных агрегатов, аккумуляторов и передаточных устройств. Заполнение ручным маслонасосом системы смазки. Освобождение системы питания двигателя от воздуха.

Пуск двигателя. Длительность работы стартера, время, через которое можно произвести повторное включение. Работа двигателя на холостом ходу, нормальные значения показания приборов. Прогрев двигателя, режим прогрева. Осмотр работающего двигателя, внешние признаки нормальной работы.

Включение двигателя под нагрузку. Правила и последовательность включения двигателей в общую трансмиссию, включение потребителей мощности: лебедки, насоса. Регулировка равномерной нагруженности двигателей, определение равномерной нагруженности двигателей и их работы по внешним признакам и приборам. Режим работы нагруженного двигателя.

Особенности пуска и эксплуатации двигателя в зимний период. Технические осмотры и выполнение обязательных операций через установленные промежутки работы двигателя. Сроки смены масла и фильтров.

Эксплуатация передаточных устройств. Порядок осмотра, пуска и остановки. Заправка передаточных устройств маслом, характеристика масел, учет их расхода, карта смазки. Профилактические осмотры передаточных устройств, нормальная эксплуатационная температура работающих механизмов и допустимый уровень шума.

Эксплуатация системы пневмоуправления. Подготовка и пуск компрессора. Контроль за работой компрессора по внешним признакам и показаниям приборов. Проверка работы автомата включения компрессора, его регулировка. Проверка состояния воздухопроводов. Обслуживание воздухоборника, проверка работы предохранительного клапана, спуск конденсата из конденсатосборника, периодичность спуска. Контроль за работой пневмокранов, шинно-пневматических муфт, вертлюжков и других пневмомеханизмов.

Особенности эксплуатации пневмоуправления в зимний период. Эксплуатация воздухоосушительной установки. Способы предотвращения замерзания конденсата в воздухопроводах, наиболее вероятные места замерзания.

Задачи и периодичность профилактических осмотров агрегатов и систем. Профилактический осмотр - плановое мероприятие, направленное на своевременное предупреждение разрушения оборудования. Работы, выполняемые во время профилактических осмотров, их подготовка и документальное оформление результатов осмотра.

Ремонт и монтаж силовых агрегатов.

Двигатель. Возможные неисправности и способы их устранения. Проведение ремонтных работ двигателя: разборка, сборка и регулировка топливной системы. Приборы для проверки и регулирования топливной аппаратуры.

Разборка и ремонт элементов системы смазки и системы охлаждения: маслонасоса, маслобаков, радиатора, привода вентилятора и др. Ремонт и регулировка элементов электрооборудования двигателя: снятие и установка стартера, генератора, реле-регулятора и др. Разборка, защита и сборка головок блока двигателя, правила установки кулачковых валиков и регулировка зазоров в клапанах, правила смены прокладок головок блоков и уплотнительных колец, порядок и усиление затягивания анкерных болтов.

Замена двигателя. Предпосылки необходимости замены двигателя: снижение компрессии, потеря мощности, увеличенный расход масла и др. Подготовка инструмента, приспособлений и рабочего места для замены двигателя. Демонтаж двигателя, подъем его и транспортировка за пределы буровой. Грузоподъемные приспособления, используемые при замене двигателя, правила пользования ими.

Монтаж нового двигателя на раме силового агрегата, последовательность операций монтажа. Расконсервирование двигателя. Назначение консервации двигателя и причины необходимости грамотной расконсервации. Порядок проведения операций по расконсервированию двигателя: подогрев воды и масла, длительность пропускания горячей воды через блок двигателя, поворот двигателя вручную, заполнение системы смазки ручным маслонасосом, пуск двигателя на малых оборотах, прогрев двигателя, замена масла, пуск на обкатку. Обкатка двигателя, ее продолжительность и режим.

Ремонт эластичного сцепления двигателя. Разборка его ведомой и ведущей частей, их демонтаж. Замена изношенных деталей, внешние признаки изношенности деталей, их номинальные размеры. Проверка состояния носка коленчатого вала, признаки его неисправности. Сборка сцепления: установка маховика на носок коленчатого вала, правила затяжки разрезной гайки. Окончательная сборка сцепления, проверка соосности ведомой и ведущей части, проверка работы сцепления на ходу.

Ремонт понижающего редуктора $z=1,47$. Подготовка к ремонту, разборка редуктора, проверка состояния зубчатых шестерен, подшипников, уплотнений и характерные признаки их износа.

Регулировка осевого люфта ведущего и ведомого валов редуктора, ремонт и замена уплотнений. Сборка редуктора, правила затяжки болтов, проверка работы редуктора на ходу, центрирование редуктора.

Ремонт и замена клиноременных передач. Долговечность клиновых ремней, причины преждевременного выхода из строя. Порядок разборки клиноременных передач и замены клиновых ремней. Подготовка инструмента, грузоподъемных приспособлений и рабочего места: разборка и съём ограждений, ослабление клиновых ремней путем сближения силовых агрегатов между собой или передвижение агрегатов в сторону насоса: подъем клиноременного шкива и извлечение клиновых ремней. Установка новых ремней и крепление клиноременного шкива. Правило натягивания клиновых ремней и устранение перекосов силовых агрегатов. Ремонт цепных передач.

Возможные неисправности в цепных передачах и способы их устранения. Способы устранения перекосов цепных колес, замены отдельных звеньев и всей цепи, натяжение цепи. Внешние признаки, определяющие износ цепи и цепных колес.

Ремонт коробки перемены передач и карданных валов. Осмотр КПП и карданных валов на ходу: проверка поступления масла ко всем точкам смазки, давление масла в системе, прослушивание шумов в работающей коробке и карданных валах. Способы и определение места и характера неисправности по виду шума. Простейший инструмент для прослушивания. Осмотр оставленной КПП и карданных валов: проверка уровня масла в маслобаке, осмотр маслопроводов, их крепления, определение мест подтекания масла, определение осевых зазоров в стаканах карданных валов, проверка на люфт шлицевых валов кардана с целью определения выработки в шлицах.

Нормальные значения осевого и радиального зазора в стаканах крестовин и нормального люфта в шлицах карданных валов. Проверка осевых перекосов в карданных валах, их нормальные значения.

Разборка КПП и карданных валов. Инструмент, приспособления и грузоподъемные сооружения, необходимые для разборки КПП и карданных валов. Подготовка к ремонту, порядок разборки КПП.

Способ съема крышки, разборка маслопроводов и электропроводки, осмотр шестерен, подшипников, вилок и рычагов механизма переключения скоростей. Способ демонтажа и монтажа валов и механизма переключения скоростей. Замена отдельных деталей КПП, способы съема и установки на место подшипников и отдельных шестерен. Сборка коробки и проверка правильности монтажа ее отдельных элементов. Разборка карданных валов: съём крестовин, снятие стаканов, проверка их состояния, демонтаж шлицевых валов кардана, проверка состояния шлицев. Сборка и регулировка карданных валов.

Ремонт и монтаж элементов системы пневмоуправления буровых установок.

Ремонт компрессора. Определение неисправностей компрессора: прослушивание на ходу, внешние признаки неисправностей, характерные для каждой неисправности шумы и стуки. Способы проверки рабочих параметров компрессора: его производительности и давления.

Причины возникновения таких неисправностей, как компрессор:

- не осуществляет подачу или плохо подает воздух;
- не создает нужного (паспортного) давления;
- перегревается;
- выбрасывает масло в нагнетательный трубопровод и т.п.

Способы выявления и устранения неисправностей. Разборка и ремонт компрессоров.

Снятие головок блока, клапанной плиты, прокладок. Разборка, ремонт и замена клапанов, их подгонка, сборка и установка на место, правило затяжки болтов головки блока.

Разборка кривошипно-шатунного механизма: извлечение поршней и шатунов, проверка их износа и пригодности к дальнейшей эксплуатации. Смена колец. Правила подгонки колец и установка на поршне. Смена поршневого пальца и втулки малой головки шатуна. Проверка состояния зеркала цилиндров, шатунных шеек коленчатого вала и коренных подшипников.

Сборка поршня с шатуном и установка их на блок, приспособления для стягивания колец, крепление и шплинтовка на коленчатом валу шатуна. Последовательность сборки, пуска и проверки работы компрессора на ходу.

Ремонт контрпривода компрессора. Порядок и правила разборки контрпривода, его характерные неисправности и способы их устранения. Смена шкива, опор, шпонок и других деталей контрпривода. Ремонт автомата включения компрессора, его характерные неисправности и способы их устранения. Порядок разборки, сборки и регулировки автомата. Замена компрессоров. Подготовка компрессора к демонтажу, отсоединение привода и воздухопроводов. Демонтаж компрессора. Инструмент и приспособление, необходимое для подъема и транспортировки компрессора из машинного отделения буровой. Транспортировка нового компрессора и установка его на рабочее место. Комплектность, в которой должен поставляться новый или капитально отремонтированный компрессор.

Запуск нового компрессора. Ремонт, разборка, сборка и регулировка пневмокранов, вертлюжков шиннопневматических муфт, конечного выключателя и крана машиниста.

Тема 1.3.7 Контрольно-измерительные приборы и автоматика – 4 часа.

Автоматический контроль и автоматизация производства буровых работ.

Основные определения и терминология средств измерения (Меры, измерительные приборы, вспомогательные устройства).

Классификация систем автоматического контроля (местные, дистанционные, телеизометрические).

Классификация контрольно-измерительных приборов по измеряемому технологическому параметру, по метрологическим целям, по характеру индикации результатов измерения.

Приборы для измерения расхода и количества жидкостей и твердых материалов. Классификация их по методам измерения.

Приборы для измерения температуры. Дифференциальные приборы, принцип действия этих приборов. Уровнеметры.

Приборы для измерения давления. Манометры технические и контрольные, их устройство и правила эксплуатации. Класс точности манометров.

Амперметры и вольтметры; их устройство и принцип действия.

Автоматический режим – режим, устанавливаемый человеком и поддерживаемый регуляторами. Повышение надежности работы за счет автоматики и телемеханики.

Автоматическая защита оборудования от аварий.

Сигнализация предупредительная и аварийная.

Основные условия оптимального сбора и использования информации. Телемеханическая система на буровой установке - средство сбора и передачи информации о работе оборудования дежурному персоналу, Возможность телемеханического управления оборудованием и случаи его применения.

Комплексная автоматизация - сочетание автоматически работающего оборудования и установок с телемеханическим контролем за их работой.

Средства защиты оборудования от аварийных режимов. Средства передачи сигнала диспетчеру о нарушениях технологического процесса бурения.

Часто встречающиеся неисправности датчиков, преобразователей и исполнительных механизмов, способы их устранения.

Телемеханика - первое звено АСУ. Структура построения телемеханической системы. Виды функций, выполняемых телемеханикой. Состав оборудования, входящего в комплект системы. Основные неисправности отдельных элементов и способы их устранения.

Кабельные и воздушные каналы связи диспетчерского пункта с объектами. Основные неисправности каналов связи и способы их устранения.

Виды связи с центральным диспетчерским пунктом предприятия.

2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 2.1.1 Ознакомление с производством – 2 часа.

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии (в соответствии с гост 12.0.004-90 «ССБТ, Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения»).

Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с электрооборудованием, КПП, электроизмерительными приборами и прочим оборудованием буровой установки на нефть и газ.

Ознакомление учащихся с технологией и безопасными приемами ведения работ, технической документацией. Знакомство учащихся с оборудованием буровой установки при строительстве, эксплуатации и ремонте.

Ознакомление учащихся со структурой ремонтной службы предприятия, с организацией работ по ремонту бурового оборудования и технологией ремонтных работ, первичной технической документацией.

Ознакомление учащихся с рабочим местом машиниста буровой установки на нефть и газ.

Ознакомление обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения. Ознакомление учащихся с характерными опасностями и их признаками, обязанностями по конкретным тревогам и другим вопросам, входящим в объем вводного инструктажа.

Проведение инструктажа по правилам безопасности на рабочем месте, ознакомление с порядком допуска к самостоятельной работе.

Тема 2.1.2 Ознакомление с оборудованием буровых установок – 8 часов.

Ознакомление с основным буровым оборудованием в соответствии с материалом, изложенным в Теме 1.3.3 «Комплекс оборудования буровых установок» Раздела 1.3. «Учебного плана Специального курса» - по видам:

Нормальный ряд буровых установок для эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ.

Буровые установки ОАО «ВЗБТ».

Буровые установки ОАО «Уралмаш».

Передвижные агрегаты для бурения и капитального ремонта скважин.

Состав оборудования и кинематические схемы вышперечисленных буровых установок.

Состав оборудования передвижных агрегатов для бурения и капитального ремонта скважин.

Буровые вышки. Буровые лебедки.

Роторы.

Буровые насосы: конструкции насосов двойного действия типа УНБ-600 и трехпоршневых насосов одинарного действия НБТ-600 и УНБТ-950.

Вертлюги и буровые шланги.

Механизмы талевого системы.

Кронблоки. Крюкоблоки.

Талевые блоки. Буровые крюки.

Автоматические элеваторы.

Механизмы для крепления неподвижного конца талевого каната.
Ознакомление со схемами оснастки.
Механизмы для производства спускоподъемных операций (СПО).
Ключи типа АКБ, КМБО и КБГ.
Корпусные элеваторы типа КМ.
Пневматические ключи для свинчивания, развенчивания бурильных и обсадных труб.
Пневмораскрепитель. Пневмоклинья.
Пневматический клиновой захват типа ПКР.
Комплексы механизмов типа АСП.
Средства механизации на буровой - краны обслуживания мостков.
Силовое оборудование.
Типы приводов буровых установок, основные требования, предъявляемые к ним.
Привод от двигателя внутреннего сгорания. Привод от электродвигателя.
Общие сведения о пусковом и распределительном оборудовании.
Дизель-электрический привод. Газотурбинный привод.
Схемы силовых приводов буровой лебедки, насоса и др.
Оборудование для приготовления и очистки промывочного раствора.
Комплектные циркуляционные системы ЦС.
Механизированные склады порошкообразных материалов.
Глиномешалки механические и гидравлические.
Блоки очистки промывочного раствора.
Гидроциклоны. Вибрационные сита, сита-конвейеры, сепараторы.
Котельные на буровых.

Тема 2.1.3 Обучение работе с двигателями внутреннего сгорания – 20 часов.

Ознакомление с двигателями буровых установок в соответствии с материалом, изложенным в теме 1.3.4 «Двигатели внутреннего сгорания, применяемые в буровых установках» Раздела 1.3. «Учебного плана Специального курса» - по видам:

Двигателей внутреннего сгорания по виду применяемого топлива и способу воспламенения рабочей смеси.

Общее устройство двигателей внутреннего сгорания. Классификация ДВС по тактности.

Рабочий процесс ДВС, преимущества многоцилиндровых двигателей.

Мощность ДВС, крутящий момент, КПД и удельный расход топлива.

Кривошипно-шатунный механизм. Устройство. Маховик, гасители крутильных колебаний. Маслоотражательные кольца и сальники.

Уход за кривошипно-шатунным механизмом. Определение и устранение основных неисправностей.

Газораспределительный механизм.

Механизм передачи. Кинематическая схема механизма передач.

Система охлаждения. Приборы системы охлаждения и их назначение.

Схема и приборы системы питания дизелей. Топливный насос. Топливный трубопровод, его устройство. Виды топлива.

Система смазки. Система смазки дизелей. Приборы системы смазки.

Масляные радиаторы. Теплообменники. Регулирование давления в системе смазки. Контрольно-предохранительные устройства.

Электрооборудование дизелей.

Двигатели типа В2-450, «Воля-5Ва», «Воля-Н».

Двигатели типа 6ЧН-21/21 и 6ЧН-1-26/26.

Дизели, используемые в качестве привода в дизель-электрических агрегатах для питания электродвигателей буровой установки.

Польские дизели типа Воля-Н12 для дизельгенераторов типа ZP201.11, ZP201.14.

Газотурбинные двигатели для привода буровых установок.

Тема 2.1.4 Ознакомление с топливно-масляной установкой и проведение работ по смазке и заправке ДВС – 12 часов.

Топливно-масляные установки (ТМУ). Обеспечение непрерывного питания дизельных двигателей силовых агрегатов буровых установок топливом и проведения смазочных работ на ДВС.

Установки типа ТМУ1-25, УПТМ и ТМУ-50.

Уровень отметки монтажа установок на территории площадки буровой установки для обеспечения бесперебойного поступления топлива.

Основные конструктивные узлы установок: цистерна для топлива, расходный бак для топлива, контейнер (масляный отсек) для хранения и сбора масел, насос (электрический или ручной), приемно-раздаточный агрегат, установленный на раме, средства замера, огнетушитель, трубопроводы, площадки и перила.

Ознакомление с устройством и техническими характеристиками: суммарному объему емкостей, вместимости цистерны, рабочему объему расходной емкости, напору топлива, создаваемому расходной емкостью, габариты, масса - с/без комплектующими изделиями.

Ознакомление с масляным отсеком: отсеком для свежего моторного масла; отсеком для индустриального масла; отсеком для сбора отработанных масел.

Заполнение системы смазки ДВС маслососом, пуск двигателя на малых оборотах, прогрев двигателя, замена масла, пуск на обкатку. Обкатка двигателя, ее продолжительность и режим. Возможность фильтрации топлива.

Обучение приему горюче-смазочных материалов (ГСМ), сливу их в емкости. Обучение способы замера остатков ГСМ в емкостях различной геометрической формы.

Необходимый запас горюче-смазочных материалов на буровой. Содержание емкостей для хранения ГСМ, контроль за их состоянием, порядок расхода ГСМ и его хранение.

Обучение заправке передаточных устройств маслом по карте смазки, определению характеристик масел, проведению учета их расхода. Профилактические осмотры передаточных устройств.

Тема 2.1.5 Обучение работе на силовых агрегатах и передаточных устройствах – 16 часов.

Ознакомление с силовыми агрегатами и передаточными устройствами буровых установок в соответствии с материалом, изложенным в Теме 1.3.5 «Силовые агрегаты и передаточные устройства» Раздела 1.3. «Учебного плана Специального курса» - по видам:

Назначение и принцип действия силовых агрегатов.

Силовые агрегаты с гидромеханической трансмиссией.

Гидравлические передачи.

Турбомуфты и турботрансформаторы.

Способы соединения ведомых валов турбомуфт и турботрансформаторов с валом дизеля.

Силовые агрегаты СА- 10 (АДГ-600) и СА-б. Силовой агрегат IАДГ- 1000.

Силовые агрегаты на базе дизелей типа 1Д12БС2, В2-450АВС3, 2ДВСРГ.

Силовые агрегаты на базе польских дизелей Воля-Н12А - 24АНЕ-71Н 12А, 58АН-67Н12А.

Силовые агрегаты с механической трансмиссией.

Одношквивный силовой агрегат, его устройство и принцип работы.

Шиннопневматическая муфта ШПМ-500.

Двухшквивный силовой агрегат с коробкой перемены передач.

Коробки перемены передач (КПП).

Схема расположения маслопроводов в КПП.

Цепные передачи и цепные редукторы. Цепи нормального и тяжелого типа.

Цепи нефтяного сортамента по шагу и рядности.

Муфты механические, пневматические и электромагнитные муфты.

Карданные валы, применяемые в приводе буровых установок для передачи вращающего момента.

Сцепные муфты. Сцепные кулачковые и зубчатые муфты. Электромагнитные муфты.

Тема 2.1.6 Обучение монтажу, эксплуатации и ремонту бурового оборудования и систем управления – 12 часов.

Обучение приемам работ по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования и систем управления в соответствии с материалом, изложенным в Теме 1.3.7 «Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования и систем пневмоуправления буровых установок» Раздела 1.3. «Учебного плана Специального курса» - по видам:

- Расконсервация заводского оборудования.
- Монтажные работы при первичной сборке буровых установок.
- Способы монтажа оборудования и силовых агрегатов.
- Демонтажные и транспортные работы при переезде на новый объект.
- Правила отгрузки оборудования на ремонт.
- Правила хранения резервного оборудования и оборудования, требующего капитального ремонта на буровой.
- Содержание и комплектность, хранение запасных частей и резиновых изделий.
- Содержание и состав комплекта инструмента и приспособлений для эксплуатации и профилактического ремонта оборудования.
- Прием и сдача вахты.
- Подготовка двигателя к пуску.
- Пуск двигателя.
- Включение двигателя под нагрузку. Режим работы нагруженного двигателя.
- Особенности пуска и эксплуатации двигателя в зимний период.
- Технические осмотры и выполнение обязательных операций через установленные промежутки работы двигателя.
- Эксплуатация передаточных устройств.
- Эксплуатация системы пневмоуправления.
- Подготовка и пуск компрессора. Контроль за его работой.
- Обслуживание воздухоборника, контроль за работой пневмокранов, ШПМ, вертлюжков и других пневмомеханизмов.
- Способы предотвращения замерзания конденсата в воздуховодах. Профилактические осмотры и документальное оформление результатов осмотра.
- Ремонт и монтаж силовых агрегатов.
- Проведение ремонтных работ двигателя.
- Замена двигателя. Демонтаж двигателя, подъем его и транспортировка за пределы буровой.
- Грузоподъемные приспособления, используемые при замене двигателя, правила пользования ими.
- Монтаж нового двигателя на раме силового агрегата.
- Пуск на обкатку. Обкатка двигателя, ее режим.
- Ремонт эластичного сцепления двигателей.
- Ремонт понижающего редуктора $z=1,47$.
- Ремонт и замена клиноременных передач. Ремонт цепных передач.
- Ремонт коробки перемены передач и карданных валов.
- Способ демонтажа и монтажа валов и механизма переключения скоростей. Замена отдельных деталей КПП. Сборка и регулировка карданных валов.
- Ремонт и монтаж элементов системы пневмоуправления БУ.
- Ремонт компрессора. Ремонт контрпривода компрессора. Замена компрессоров.
- Ремонт, разборка, сборка и регулировка пневмокранов, вертлюжков ШПМ, конечного выключателя и крана машиниста.
- Особенности работы системы пневмоуправления в зимний период.

Тема 2.1.7 Самостоятельное выполнение работ – 32 часов.

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой машиниста буровых установок на нефть и газ 3-го разряда с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Закрепление приобретенных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования и механизмов установки и агрегата.

Выполнение работ, определенных кругом обязанностей машиниста буровых установок на нефть и газ 3-го разряда под руководством инструктора производственного обучения.

Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда.

Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента.

Ведение дневника выполненных работ и их анализ. Овладение навыками по руководству машинистами низших разрядов.

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ) РАБОТЫ

Квалификационные (пробные) работы составлены с учетом квалификационной характеристики для машиниста буровых установок на нефть и газ 3-го разряда.

Все квалификационные работы проводятся бригадным методом в составе бригады из 3-х человек под личным контролем и при постоянном присутствии мастера (инструктора) производственного обучения одного из членов квалификационной комиссии.

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

Провести под руководством машиниста буровых установок на нефть и газ более высокой квалификации работы по:

1. Центровке отдельных агрегатов привода между собой и исполнительными механизмами.
2. Подготовке к пуску ДВС с проведением его смазки, заправки топливом, маслом и охлаждающей жидкостью.
3. Пуску, выводу на режим и контроль работы двигателя по показаниям приборов.
4. Регулировке двигателя в зависимости от условий бурения и его остановке.
5. Обслуживанию силового агрегата.
6. Обслуживанию дизель-электрического агрегата.
7. Сливу топлива и масла в топливно-масляную установку.
8. Учету расхода топлива и масла с ведением журнал работы ДВС.
9. Проверке готовности, пуску и регулированию работы компрессора.
10. Обслуживанию пневматической системы с заменой ШПМ.
11. Обслуживанию трансмиссий.
12. Проверке напряжения на аккумуляторах по вольтметру и наружному осмотру электрооборудования буровой установки.
13. Установке и очистке фильтров воздухоочистителя.
14. Подготовке смесь-смазки для консервации двигателя.
15. Участию в монтаже, демонтаже, транспортировке бурового оборудования и двигателей.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

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

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

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

СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

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

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

Квалификационные экзамены и присвоение квалификации проводятся в соответствии с приказом Ростехнадзора №251 от 30 июня 2015г., присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

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

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

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ для проверки знаний рабочих по профессии «Машинист буровых установок на нефть и газ» 3-го разряда

Билет 1

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Плотность тела. Вес и единица веса. Удельный и объемный вес.
2. Виды жидкого топлива, применяемого для ДВС. Условия применения жидкого топлива для ДВС
3. Устройство распределительных электроустановок.
4. Буровая лебедка. Назначение, устройство.
5. Требование правил безопасности к ручному слесарному инструменту (молоток, кувалда, зубило, секач, ключи гаечные, рожковые, торцевые, накидные и т.п.).

Билет 2

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Понятие о работе, мощности и их измерении. Коэффициент полезного действия.
2. Центровка отдельных агрегатов привода между собой и исполнительными механизмами.
3. Синхронные и асинхронные двигатели. Двигатели, применяемые на буровых установках.
4. Коробка перемены передач. Назначение, техническая характеристика, устройство.

5. Виды защитных ограждений движущихся частей машин, механизмов, трансмиссий.

Билет 3

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Виды передач. Передаточное число. Устройство и назначение осей и валов.
2. Подготовка к пуску ДВС с проведением его смазки, заправки топливом, маслом и охлаждающей жидкостью.
3. Назначение основных защитных средств электроустановок до 1000 В.
4. Ротор. Назначение, устройство.
5. Первая помощь при обморожении.

Билет 4

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Силовые агрегаты с механической трансмиссией. Одношківный силовой агрегат. Двухшківный силовой агрегат.
2. Устройство и принцип действия колодочных и ленточных тормозов. Соединительные муфты.
3. Категории производства работ в электроустановках.
4. Буровой насос. Назначение, устройство.
5. Медицинские осмотры.

Билет 5

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Двухшківный силовой агрегат с коробкой перемены передач.
2. Правила разборки и сборки задвижек, кранов, вентилях. Приемы набивки сальников. Назначение притирки. Смазка при притирке.
3. Устройство и назначение рубильника, автомата и магнитного пускателя.
4. Схема пневмоуправления буровой установки.
5. Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.

Билет 6

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Групповые силовые приводы. Схемы расположения агрегатов в приводе.
2. Принцип охлаждения дизелей. Требования к охлаждающей жидкости.
3. Эксплуатация электрооборудования буровой установки.
4. Компрессор КТ-6. Назначение, устройство.
5. Оказание первой доврачебной помощи при травмах, вывихах переломах.

Билет 7

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Система ТО и ПР: виды ремонтов оборудования.
2. Проверка и регулирование угла опережения подачи топлива.
3. Назначение дополнительных защитных средств электроустановок до 1000 В.
4. Цепной редуктор. Назначение, устройство.
5. Защитные средства от поражения электрическим током на буровой установке (перечень и местонахождение).

Билет 8

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Кинематическая схема коробки перемены передач и система смазки.
2. Агрегат для безаккумуляторного запуска двигателя ВАСТ-20-80. Устройство, техническая характеристика и схема включения.
3. Порядок включения электрооборудования, отключенного по устной заявке неэлектротехнического персонала.
4. Кронблок. Назначение, устройство.

5. Правила устройства электрического освещения буровой. Нормы освещенности. Аварийное освещение буровой установка.

Билет 9

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Дизель-генераторные электростанции. Их назначение, Устройство и технические характеристики.
2. Выхлопные трубы дизелей и искрогасители, их установка и конструкция.
3. Устройство и назначение электрических машин постоянного тока.
4. Вертлюг буровой установки. Назначение, устройство.
5. Требования правил техники безопасности к устройству лестниц, трапов, переходов, перильных ограждений.

Билет 10

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Что такое рубка, правка, гибка, резка и опиливание.
2. Порядок выполнения основных операций технического осмотра.
3. Назначение и устройство генератора ГОФ-100 БК.
4. Талевый блок буровой установки. Назначение, устройство.
5. Перечислите системы блокировки, применяемые на буровом оборудовании, и дать их краткую характеристику.

Билет 11

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Резьба, ее назначение, стандарты на резьбы. Метчики, плашки.
2. Элементы системы пневматического управления буровыми установками.
3. Схемы включения контрольно-измерительных приборов (вольтметр, амперметр).
4. Ключ АКБ-3М. Назначение, устройство.
5. Правила проверки пригодности индивидуальных защитных средств от действия электрического тока.

Билет 12

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Шабрение и притирка. Разборка, сборка и притирка арматуры.
2. Особенности эксплуатации пневматической системы управления на буровой установке.
3. Аккумуляторы: принцип работы, назначение.
4. Гидравлический индикатор веса ГИВ-6. Назначение, устройство.
5. Правила перемещения грузов весом более 100 кг.

Билет 13

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Сборка труб. Виды соединения труб. Инструмент и приспособления для производства работ.
2. Исполнительные механизмы пневмосистемы: пневматические муфты и цилиндры.
3. Какие работы выполняются на высоте и какие считаются верхолазными?
4. Вспомогательная лебедка. Назначение, устройство.
5. Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами. Правила перемещения бутылей с кислотами, щелочами.

Билет 14

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Клепка, пайка, лужение и склеивание - для чего предназначены?
2. Агрегаты для снабжения воздухом: компрессорные станции, ресиверы и вертлюжки-разрядники.
3. Устройство и назначение трансформатора.
4. Нагнетательная линия буровых насосов. Испытание нагнетательной линии.

5. Правила безопасности при работе с подъемными кранами и грузоподъемными механизмами.

Билет 15

Машинист буровых установок на нефть и газ 3 р.

1. Учет расхода горючего и масел и их документальное оформление.
2. Назначение, устройство и технические характеристики шинно-пневматических муфт. Осевые пневматические фрикционные муфты.
3. Назначение рубильников, предохранителей.
4. Талевая система. Назначение, устройство.
5. Требования правил безопасности при пуске машин и механизмов в работу.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - машинист буровых установок на нефть и газ.

Квалификация:

4- 5 разряд - При обслуживании и ремонте двигателей суммарной мощностью 1000 кВт и выше и газотурбинных двигателей, а также руководстве рабочими по обслуживанию и ремонту двигателей суммарной мощностью до 1000 кВт

6 разряд - При руководстве рабочими по обслуживанию и ремонту двигателей суммарной мощностью свыше 1000 кВт

Требуется среднее профессиональное образование

Машинист буровых установок на нефть и газ должен уметь выполнять работы по:

1. Обслуживанию и ремонту двигателей с суммарной мощностью до 1000 кВт включительно, силовых и дизельных электрических агрегатов, топливно-масляной установки, компрессоров, трансмиссии и пневматической системы буровой установки, электрооборудования буровой установки. Также обслуживанию и ремонту двигателей мощностью свыше 1000 кВт и газотурбинных двигателей, под руководством машиниста буровых установок на нефть и газ более высокой квалификации.

2. Разборке, сборке, центровке, устранению неисправностей и регулировке силового оборудования и автоматов.

3. Проведению текущих и сложных ремонтов двигателей и силовых агрегатов, регулировке дизелей.

4. Принятию мер по предупреждению неполадок в работе силового и бурового оборудования, двигателей силовых агрегатов, дизель-генераторных и других станций.

5. Регулированию и наладке систем охлаждения, смазки и подачи топлива и газораспределению силовых агрегатов, систем дистанционного управления силовыми агрегатами и систем автоматической защиты силовых агрегатов.

6. Обслуживанию, разборке, ремонту и сборке, регулировке и наладке трансформаторов и турбомуфт.

7. Обеспечению необходимых заданных режимов работы двигателей и силовых агрегатов в зависимости от условий бурения и времени года, при обкатке и пуске в эксплуатацию новых и вышедших из капитального ремонта.

8. Ведению вахтового журнала, учету расхода горюче-смазочных материалов.

9. Руководству рабочими по обслуживанию и ремонту бурового и силового оборудования.

Машинист буровых установок на нефть и газ должен знать:

1. Технологический процесс бурения.

2. Технические характеристики, устройство бурового оборудования, двигателей, силовых агрегатов и передаточных устройств.

3. Условия эксплуатации бурового оборудования и вспомогательных систем.

4. Назначение привышечных сооружений и коммуникаций.

5. Причины возникновения, способы предупреждения и устранения неисправностей в работе силового, бурового оборудования и автоматов.
6. Способы регулировки.
7. Правила смазки силового и бурового оборудования.
8. Температурный режим работы двигателей.
9. Конструкцию автоматов.
10. Схемы работы систем дистанционного управления.
11. Систему учета и отчетности в работе силового оборудования.
12. Нормы расхода горюче-смазочных материалов.
13. Основы электротехники.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

для повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист буровых установок на нефть и газ» 4-6 разрядов

Цель: повышение квалификации

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 204 часа

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

№№ пп	Наименование предметов, разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практич занятия	
1. Теоретическое обучение					
1.1.1	Основы экономических знаний	2	2		опрос
1.1.2	Основы трудового законодательства	2	2		опрос
1.1.3	Охрана окружающей среды	4	4		опрос
1.1.4	Промышленная безопасность	4	4		опрос
1.1.5	* Охрана труда	20	20		опрос
1.2	Специальный курс				
1.2.1	Введение	2	2		опрос
1.2.2	Технологический процесс бурения	12	12		опрос
1.2.3	Буровая установка и технологические коммуникации	8	8		опрос
1.2.4	Силовые агрегаты, двигатели силовых агрегатов, дизель-генераторных и других станций	20	20		опрос
1.2.5	Система дистанционного управления силовыми агрегатами и системы автоматической защиты силовых агрегатов	8	8		опрос
1.2.6	Текущий и капитальный ремонт бурового оборудования	16	16		опрос
1.2.7	Ведение вахтового журнала, учет работы двигателей и силовых агрегатов	2	2		опрос
Всего теоретическое обучение:		100	100		
2. Производственное обучение					
2.1.1	Ознакомление с производством	2	2	-	
2.1.2	Обучение работе на силовых агрегатах, двигателях силовых агрегатов, дизель-генераторных и других станций	22		22	
2.1.3	Обучение работе с системами дистанционного управления силовых агрегатов	16		16	
2.1.4	Обучение проведению текущего и сложного ремонта бурового оборудования	16		16	
2.1.5	Обучение работе с КИП и средствами автоматики	8		8	
2.1.6	Обучение ведению вахтового журнала, учету работы двигателей и силовых агрегатов	4		4	

2.1.7	Самостоятельное выполнение работ	32		32	
	Квалификационная пробная работа				
	Всего производственное обучение:	100	2	98	
	Квалификационный экзамен	4	4		
	Итого:	204	106	98	

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

1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1.1.1 Основы экономических знаний – 2 часа.

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств.

Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность.

Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег.

Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

Тема 1.1.2 Основы трудового законодательства – 2 часа.

Цели и задачи трудового законодательства. Трудовой кодекс РФ.

Трудовые отношения, стороны трудовых отношений, основные права и обязанности работника и работодателя.

Коллективный договор. Содержание и структура коллективного договора. Действие коллективного договора.

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

Дисциплина труда и трудовой распорядок организации.

Профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров.

Виды материальной ответственности. Материальная ответственность работодателя перед работником. Материальная ответственность работника. Полная материальная ответственность. Порядок взыскания ущерба.

Понятие, причины и виды трудовых споров. Порядок рассмотрения трудовых споров. Рассмотрение индивидуальных трудовых споров в судах. Рассмотрение коллективных трудовых споров.

Тема 1.1.3 Охрана окружающей среды – 4 часа.

Природа как среда жизни и источник естественных ресурсов для существования человечества. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

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

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

Загрязнение окружающей среды. Характеристика загрязнения окружающей среды по объектам и его прогноз. Мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы, водной среды. Очистные сооружения. Обратное водоснабжение.

Отходы производства в нефтегазодобывающей отрасли. Создание экологически приемлемых, ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

Тема 1.1.4 Промышленная безопасность – 4 часа.

Федеральный Закон «О промышленной безопасности» на опасных производственных объектах. Основные понятия Закона. Опасные производственные объекты (ОПО).

Требования промышленной безопасности. Технические устройства, применяемые на ОПО. Требования промышленной безопасности к эксплуатации ОПО. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Техническое расследование причин аварии. Экспертиза промышленной безопасности. Разработка декларации промышленной безопасности. Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации ОПО. Федеральный надзор в области промышленной безопасности.

1.2 Специальный курс

Тема 1.2.1 Введение – 2 часа.

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета.

Задачи топливно-энергетической отрасли. Основные направления экономического и социального развития отрасли на период до года. Значение отрасли для развития экономики России.

Значение буровых работ в увеличении доли нефти и газа в топливном балансе страны. Новое в технике и технологии бурения скважин и добычи нефти и газа. Задачи, стоящие перед работниками отрасли.

Основные объекты бурового предприятия. функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения.

Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой обучения профессии и структурой курса.

Тема 1.2.2 Технологический процесс бурения -12 часов.

Общие сведения о горных породах. Залегание нефти и газа в земной коре. Нефтяные коллекторы. Пласт, как пористый резервуар, заполнены нефтью, газом и водой, находящимися под давлением. Действующие силы в пласте: напор пластовых вод, давление сжатого газа, упругие силы нефти.

Общие сведения о нефтяных и газовых скважинах. Скважина как цилиндрическая горная выработка в земной коре с большим отношением глубины к диаметру, обсаженная металлическими трубами. Знакомство с определениями - ствол скважины, забой и устье.

Статические и динамические уровни. Забойное давление. Взаимодействие скважин. Условие притока к забою. Режим работы нефтяных пластов. Размещение скважин на площади.

Конструкция скважины, обсадные и эксплуатационные колонны.

Цикл строительства скважины. Основные этапы. Выбор точки бурения и подготовки площадки. Транспортировка и монтаж оборудования буровой установки. Опробование и испытание оборудования.

Проходка скважины - процесс бурения. Образование ствола, а также спуск и подъем бурильных колонн для смены изношенного долота. Спуск обсадных колонн и их цементирование, ликвидация осложнений и аварий. Геофизические работы и опробование скважины. Завершение всего комплекса работ по строительству скважины.

Демонтаж и транспортировка буровой установки на место бурения новой скважины.

Продолжительность цикла бурения в нормальных условиях.

Разнообразие условий проходки и конструкций скважин. Показатели, характеризующие вышеперечисленные условия - параметры и состав комплекта машин и оборудования, надежность, время работы и удобство обслуживания, компоновку, мобильность и ряд других показателей.

Подразделение способов бурения по характеру воздействия на горные породы с целью их разрушения - механический, термический, электроискровой.

Основной применяемый в настоящее время способ бурения скважин — механический, ударный, вращательный и ударно-вращательный способы в зависимости от типа и конструкции используемого породоразрушающего инструмента и технологии бурения.

Удаление выбуренной породы из скважины путем промывки ее жидкостью, продувки газом или с помощью механических устройств.

Бурение глубоких скважин на нефть и газ вращательным способом с применением породоразрушающего инструмента - долота. Краткие сведения о типоразмерах буровых долот и бурильных головок. Крепление долота в нижней части бурильной колонны. Прокачивание внутри нее жидкости, газа или их смесь для удаления выбуренной породы через кольцевое пространство между бурильной колонной и стенками скважины.

Буровой раствор, его назначение и физические свойства. Промывочная жидкость, ее назначение. Промывочные жидкости на водной и неводной основе. Газообразные рабочие агенты. Аэрированные промывочные жидкости и пены.

Виды бурения. Роторное бурение с вращением долота от двигателей, установленных на поверхности через колонну труб.

Турбинное бурение или электробурение с вращением долота от забойных двигателей, расположенных над долотом в скважине. Преимущества и недостатки роторного способа бурения по сравнению с турбинным.

Процесс вращательного бурения. Повторяющиеся в строгой последовательности операции. Спуск бурильной колонны в скважину. Работы долота на забое - собственно процесс разрушения породы, вращение и углубление долота при циркуляции жидкости. Нарращивание колонны по мере углубления скважины. Подъем колонны для смены изношенного долота и ее спуска (СПО).

Вспомогательные или аварийные работы - промывка скважины, очистка и приготовление раствора, ликвидация осложнений, аварий и т. д.

Бурильная колонна. Ведущие трубы квадратного или шестигранного сечения. Отдельные бурильные трубы (БТ) длиной 6, 9 или 12 м, имеющие на концах замки с конической резьбой для быстрой сборки и разборки колонны. Нижняя часть колонны. Утяжеленные бурильные трубы (УБТ) для создания необходимых нагрузок на долото. Расширители. Центраторы. Забойные двигатели (ЭД) и долота.

Современная технология бурения скважины. Выход обсадной колонны из предыдущей. Цементирование кондуктора или колонны после спуска - заполнение цементным раствором кольцевого пространства между стенками скважины и колонной на часть или на всю длину спущенной колонны.

Основные показатели режима бурения.

Диаметр, масса, длина и прочность бурильной колонны, подача и давление, развиваемое насосами как определители основных параметров буровой установки - максимально допустимой нагрузки на крюк, глубины бурения и мощности лебедки, насосов, ротора и двигателей.

Аварии и осложнения в процессе бурения. Поглощение промывочной жидкости, газонефтепроявления, осыпи и обвалы пород, сужение ствола, прихват.

Фонтаны, причины возникновения и методы борьбы с ними. Понятие о креплении скважин. Обсадные трубы, их назначение и сортамент. Цементируемые агрегаты, процесс цементирования обсадных колонн.

Понятие о методах закачивания бурением скважин и вскрытия продуктивных пластов. Опробование и испытание продуктивных пластов. Способы вызова притока, оборудование для вызова притока.

Фонтанная арматура, ее устройство и способы установок на устье скважины. Колонные головки, их устройство и назначение.

Насосно-компрессорные трубы, их назначение и сортамент.

Тема 1.2.3 Буровая установка и технологические коммуникации – 8 часов.

Структурная схема буровой установки для глубокого вращательного бурения с промывкой скважины жидкостью (буровым раствором).

Вышка буровой установки (мачта), поддерживающая на весу бурильную колонну.

Привышечные сооружения. Силовой привод. Оборудование для вращения и подачи долота. Вспомогательная и главная лебедки. Коробка передач. Двигатели. Трансмиссии двигателей и буровых насосов. Насосный комплекс для прокачивания бурового раствора. Буровые насосы. Укрытие приводного и насосного комплексов. Бытовые помещения. Приемный и промежуточные баки. Основание силового привода. Подроторное основание.

Комплекс оборудования для спуска и подъема колонн при смене изношенного долота. Стеллажи для труб. Мостки, лестницы. Контрольно-измерительные приборы и другие устройства.

Резервуары для топлива, раствора, воды и др.. Механизированный склад для приема сыпучих (порошкообразных) материалов (глинопорошок, барит, цемент и др.). Блоки приготовления бурового раствора, очистки от выбуренной породы и восстановления его качества. Блоки хранения химреагентов. Циркуляционные системы. Системы для безамбарного бурения. Котельная установка.

Противовыбросовое оборудование, его назначение. Универсальные превенторы (ГТУГ), их предназначение. Плащечные превенторы, их конструкция. Манифольды превенторных установок. Манифольды противовыбросового оборудования.

Технологические коммуникации. Трубопроводы топлива, раствора, воды и газа при применении газотурбинного привода.

Электрооборудование буровых установок. Системы электроснабжения: внешняя и внутренняя. Система освещения. Устройство заземления электрооборудования: контурное и выносное заземление.

Расположение оборудования и систем коммуникаций буровой установки по компоновочным (монтажным) схемам, применяемым в условиях умеренного климата. Одноэтажное расположение оборудования и систем с большими проходами и площадками обслуживания. Недостатки и неприемлемость такой схемы для условий Севера и Арктики.

Двухэтажное расположение оборудования на блоках буровой установки для условий Западной Сибири.

Верхний этаж блока: буровая вышка, ротор, ключ АКБ. подсвечники, буровая и вспомогательная лебедки, привод лебедки и ротора, коробка передач, компрессоры, пульта управления всеми механизмами и укрытие.

Нижний этаж: буровые и шламовые насосы, привод буровых насосов, воздухоотделитель, вибросита, пескоотделитель, приемная емкость, механизм крепления неподвижного конца талевого каната, пивмораскрепитель.

Наличие герметичной перегородки для отделения приемной емкости и обвязки устья скважины от остального помещения.

При достаточности часов по Программе изложение более подробных данных по составу сооружений из Темы 1.3.2. «Комплекс оборудования буровых установок» Раздела 1.3. Учебного плана Специального курса для подготовки машиниста буровых установок на нефть и газ 3-го разряда.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности.

Тема 1.2.4 Силовые агрегаты, двигатели силовых агрегатов, дизель-генераторных и других станций – 20 часов.

Содержание программы изложено в Теме 1.3.4. «Силовые агрегаты и передаточные устройства» и Теме 1.3.3. «Двигатели внутреннего сгорания, применяемые в буровых установках» Раздела 1.3. Учебного плана Специального курса для подготовки машиниста буровых установок на нефть и газ 3-го разряда.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

Тема 1.2.5 Системы дистанционного управления силовыми агрегатами и системы автоматической защиты силовых агрегатов – 8 часов.

Необходимость изменения естественных характеристик двигателей для обеспечения требуемой пусковой характеристики и диапазона регулирования частоты вращения.

Применение в трансмиссиях буровых установок различных устройств искусственной приспособляемости, позволяющих трансформировать крутящий момент в частоту вращения в зависимости от нагрузки. Использование для приспособления характеристики двигателя к характеристике механизма промежуточных звеньев между двигателями и исполнительными механизмами трансмиссий.

Подразделение трансмиссий буровых установок на: нерегулируемые и регулируемые механические; полуавтоматические - механогидравлические или механоэлектрические; автоматические — комбинированные механогидравлические и механоэлектрические.

Нерегулируемые механические трансмиссии для передачи движения и энергии от двигателя к исполнительным механизмам буровой установки без регулирования автоматически ни момента, ни частоты вращения при изменении нагрузки на исполнительном механизме установки. Состав исполнительных механизмов: валы, различные передачи (зубчатые, гибкие связи, муфты и др.). Пневматическая настройка трансмиссии оператором. Возможность обеспечения механической трансмиссией любой требуемой величины коэффициента трансформации частоты вращения и крутящего момента.

Регулируемые механические трансмиссии. Обеспечение трансформации и регулирования частоты вращения и моментов с помощью оператора. Регулирование частоты вращения и моментов ступенчато при помощи коробок передач. Зависимость характеристики силового привода на его конечном звене — выходном валу — от сочетания естественной характеристики двигателя с характеристикой трансмиссии.

Полуавтоматические трансмиссии - механические трансмиссии, снабженные устройством, изменяющим в определенных пределах без участия оператора характеристики двигателей привода.

Использование в механогидравлических трансмиссиях в качестве преобразующего устройства гидродинамических муфт, а в механоэлектрических трансмиссиях — муфт скольжения.

Преимущества механоэлектрических трансмиссий для улучшения пусковых характеристик двигателей, кратковременного изменения частоты вращения или сглаживания неравномерностей вращения. Недостатки — выделение при большом скольжении большого количества тепла и ограничение длительности работы в таком режиме возможностями теплоотвода.

Комбинированные механогидравлические или механоэлектрические трансмиссии. Осуществление как бесступенчатой, так и ступенчатой трансформации частоты вращения и крутящих моментов. Состав: гидро- или электродинамические муфты или чаще турботрансформатор, обеспечивающий бесступенчатое регулирование, и коробка перемены передач для ступенчатого изменения частоты вращения и моментов.

Силовой привод с полуавтоматической трансмиссией. Применение его в буровых установках с целью улучшения пусковых и рабочих характеристик. Установка между двигателем и трансмиссией средств искусственной приспособляемости.

Полуавтоматические трансмиссии с гидравлическими турбомуфтами. Их применение в буровых установках как с двигателями с регулируемой частотой вращения (ДВС), так и с электродвигателями переменного тока, имеющими практически постоянную частоту вращения.

Состав турбомуфты: центробежный насос, колесо, которого соединено с валом двигателя, и турбина, соединенная со вторичным (выходным) валом.

Полуавтоматические трансмиссии с электродинамическим и муфтами скольжения (ЭМС). Их применение - для тех же целей, что и трансмиссии с турбомуфтами.

Полуавтоматические трансмиссии с турботрансформаторами. Турботрансформатор как автоматическое устройство, работающее по заданным параметрам. Состав: центробежный насос, соединенный с первичным валом двигателя, имеющим один момент, и направляющий аппарат, создающий опорный момент.

Полуавтоматические электромашинные приводы постоянного тока. Сочетание в приводе, как сложном агрегате, ДВС, электрогенератора и двигателя постоянного тока.

Подразделение электромашинных приводов: с питанием электродвигателей постоянным током от автономных дизель-генераторных станций постоянного тока; с питанием током через тиристорные выпрямители от промышленных сетей или автономных электростанций переменного тока.

Системы автоматической защиты силовых агрегатов.

Тема 1.2.6 Текущий и капитальный ремонт бурового оборудования – 16 часов.

Износ механизмов и виды ремонта. Износ механизмов - естественный и аварийный, их расшифровка. Сроки службы механизмов и деталей машин.

Система **ТО** и **ПР** - система технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования в нефтяной промышленности.

Сущность, общие положения, структура и длительность ремонтных циклов и межремонтных периодов, организация оперативно-технического учета и отчетности. Плановый и внеплановый; текущий и капитальный ремонты.

Подготовка узлов и деталей для проведения планового вида ремонта.

Ремонт оборудования. Текущий ремонт. Капитальный ремонт.

Текущий ремонт оборудования силами буровой бригады. Смена гидрокоробки и быстроизнашиваемых деталей бурового насоса. Поузловой ремонт сложного оборудования типа лебедка, буровой насос, дизель силового привода, исходя из доступности к месту ремонта и возможности Стрелы и грузоподъемности подъемного крана.

Текущий и капитальный ремонт на базе производственного обслуживания (БПО) Управления буровых работ (УБР).

Сложный ремонт оборудования на центральной базе производственного обслуживания (ЦБПО) и ремонтных заводах и машиностроительных заводах-изготовителях техники.

Отправка оборудования на ремонт - проверка комплектности в соответствии с техническими условиями (ТУ) на ремонт. Комплект сопроводительных документов: паспорт с указанием причин выхода его из строя, а также всех видов ремонтов, проводимых в процессе эксплуатации, дефектной ведомости.

Ремонт бурового оборудования с его разборкой и технологией проведения в соответствии с ТУ на конкретную номенклатуру оборудования.

Порядок выполнения ремонтных работ ДВС: разборка, сборка и регулировка топливной системы. Замена поршневых колец, вкладышей коленчатого вала, прокладок головки блока цилиндров и картера, очистка от нагара камеры сгорания и поршней, регулировка клапанов, переборка водяного и масляного насосов, проверка и регулировка топливной аппаратуры.

Организация ремонта ДВС. Капремонт, проводимый в ремонтных мастерских на поворотных стендах и на специализированных ремонтных предприятиях.

Выполнение капремонта индивидуальным и обезличенным способом.

Перечень деталей, не подлежащих раскомплектованию при ремонте картер верхний и картер нижний ДВС.

Перечень деталей, подлежащих обязательной замене при капремонте уплотнительные прокладки, резиновые, войлочные и кожаные изделия, поршни; пальцы поршневые; кольца поршневые компрессионные; кольца поршневые маслосъемные; клапаны; направляющие втулки клапана; толкатели клапана; втулки толкателя клапана; кольца упорные к коленчатому валу;

провода высокого напряжения к свечам; элемент масляного фильтра в сборе, цилиндры; вкладыши коренных подшипников; вкладыши нижних головок шатунов; втулки распределительного вала.

Проверка центровки отдельных агрегатов в установке.

Организация труда и рабочего места. Мероприятия, направленные на улучшение их организации при проведении ремонта оборудования и агрегатов. Технические требования к качеству ремонтных работ.

Испытание оборудования после ремонта. Виды испытаний.

При достаточности часов по Программе изложение более подробно материала по ремонту оборудования в соответствии с Темой 1.3.7. «Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования и систем пневмоуправления буровых установок» Раздела 1.3. Учебного плана Специального курса для подготовки машиниста буровых установок на нефть и газ 3-го разряда.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности.

Тема 1.2.7 Ведение вахтового журнала, учет работы двигателей и силовых агрегатов. Ведение оперативно-технического учета – 2 часа.

Организация оперативно-технического учета работы насосов, компрессоров, двигателей и другого силового оборудования и агрегатов, применяемых при бурении скважин как средство своевременного и рационального ремонта оборудования, увеличения длительности его ремонтного цикла и срока эксплуатации.

Нормативно-техническая документация оборудования комплекса оборудования, поступающая с завода-изготовителя.

Порядок заполнения паспортов, журналов и формуляров. Заполнение бланков протоколов испытаний.

Ведение журнала учета работы двигателей внутреннего сгорания. расхода горюче-смазочных материалов и запасных частей с внесением из него в паспорт данных о всех видах ремонтов, проводимых в процессе эксплуатации оборудования, с указанием причин выхода из строя или его плановости. Производство отметок в документации о проведенных ремонтах.

Рекомендации по ведению отчетных документов о работе оборудования.

Составление на основании фактически отработанного оборудованием времени месячных планов работ по его ремонту, формирование годовых планов-графиков планово-предупредительных ремонтов.

Межремонтные периоды, ремонтные циклы-основа план-графиков ППР.

Ведение нормативно-технической документации, находящейся на обслуживаемом участке. Составление дефектных ведомостей на оборудование для текущего и капитального ремонтов.

Обучение ведению нормативно-технической документации специалистов низших разрядов.

Хранение нормативно-технической документации.

2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 2.1.1 Ознакомление с производством – 2 часа.

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии (в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ, Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения»).

Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с электрооборудованием, КПП, электроизмерительными приборами и прочим оборудованием буровой установки на нефть и газ.

Ознакомление учащихся с технологией и безопасными приемами ведения работ, технической документацией. Знакомство учащихся с оборудованием буровой установки при строительстве, эксплуатации и ремонте.

Ознакомление учащихся со структурой ремонтной службы предприятия, с организацией работ по ремонту бурового оборудования и технологией ремонтных работ, первичной технической документацией.

Ознакомление учащихся с рабочим местом машиниста буровой установки на нефть и газ.

Ознакомление обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения. Ознакомление учащихся с характерными опасностями и их признаками, обязанностями по конкретным тревогам и другим вопросам, входящим в объем вводного инструктажа.

Проведение инструктажа по правилам безопасности на рабочем месте, ознакомление с порядком допуска к самостоятельной работе.

Тема 2.1.2 Обучение работе на силовых агрегатах, двигателях силовых агрегатов, дизель-генераторных и других станций – 22 часа.

Ознакомление и обучение работе на силовых агрегатах и дизельным приводам к ним в соответствии с материалом, изложенным в Теме 1.2.4 «Силовые агрегаты, двигатели силовых агрегатов, дизель-генераторных и других станций» Раздела 1.2 «Учебного плана Специального курса» для повышения квалификации машинистов буровых установок на нефть и газ 4-6 разрядов.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе

Тема 2.1.3 Обучение работе с системами дистанционного управления силовых агрегатов – 16 часов.

Ознакомление и обучение работе с системами дистанционного управления силовых агрегатов в соответствии с материалом, изложенным в теме 1.2.5 «Системы дистанционного управления силовыми агрегатами и системы автоматической защиты силовых агрегатов» Раздела 1.2 «Учебного плана Специального курса» для повышения квалификации машинистов буровых установок на нефть и газ 4-6 разрядов по направлениям:

Трансмиссии буровых установок.

Нерегулируемые механические трансмиссии. Состав исполнительных механизмов.

Регулируемые механические трансмиссии.

Полуавтоматические трансмиссии.

Механогидравлические трансмиссии с гидродинамическими муфтами.

Механоэлектрические трансмиссии с муфтами скольжения. Их преимущества и недостатки.

Комбинированные механогидравлические или механоэлектрические трансмиссии. Силовой привод с полуавтоматической трансмиссией.

Полуавтоматические трансмиссии с гидравлическими турбомуфтами.

Полуавтоматические трансмиссии с электродинамическими муфтами скольжения.

Полуавтоматические трансмиссии с турботрансформаторами.

Турботрансформатор.

Полуавтоматические электромашинные приводы постоянного тока.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

Тема 2.1.4. Обучение проведению текущего и сложного ремонта бурового оборудования – 16 часов.

Обучение видам ремонта оборудования в соответствии с материалом, изложенным в Теме 1.2.6 «Текущий и капитальный ремонт бурового оборудования» Раздела 1.2 «Учебного плана Специального курса» для повышения квалификации машинистов буровых установок на нефть и газ 4-6 разрядов по направлениям:

- Подготовка узлов и деталей для проведения планового вида ремонта.
- Ремонт оборудования.
- Текущий ремонт оборудования силами буровой бригады.
- Текущий и капитальный ремонт на БПО.
- Сложный ремонт оборудования на ЦБПО.
- Сложный ремонт оборудования на ремонтных заводах и машиностроительных заводах-изготовителях техники.
- Сложный ремонт оборудования на машиностроительных заводах изготовителях техники.
- Отправка оборудования на ремонт.
- Комплект сопроводительных документов.
- Ремонт бурового оборудования в соответствии с ТУ.
- Порядок выполнения ремонтных работ ДВС.
- Капремонт ДВС в ремонтных мастерских предприятия.
- Капремонт ДВС на специализированных ремонтных предприятиях.
- Выполнение капремонта индивидуальным и обезличенным способом.
- Перечень деталей, не подлежащих раскомплектованию при ремонте ДВС.
- Перечень деталей, подлежащих обязательной замене при капремонте.
- Проверка центровки отдельных агрегатов в установке.
- Организация труда и рабочего места.
- Технические требования к качеству ремонтных работ.
- Испытание оборудования после ремонта.
- При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

Тема 2.1.5 Обучение работе с КИП и средствами автоматизации – 8 часов.

Ознакомление с основными видами контрольно-измерительных приборов и автоматизации. Инструктаж по правилам безопасности при работе с КИП.

Обучение приемам работ с КИП, изложенных в Теме 1.3.7 «Контрольно-измерительные приборы и автоматизация» Раздела 1.3. «Учебного плана Специального курса» для подготовки машиниста буровых установок на нефть и газ 3-го разряда по направлениям:

- Приборы для измерения расхода и количества жидкостей и твердых материалов. Приборы для измерения температуры.
- Приборы для измерения давления. Класс точности манометров.
- Амперметры и вольтметры.
- Повышение надежности работы за счет автоматизации и телемеханики.
- Автоматическая защита оборудования от аварий.
- Сигнализация предупредительная и аварийная.
- Основные условия оптимального сбора и использование информации
- Телемеханическая система на буровой установке.
- Телемеханическое управление оборудованием
- Комплексная автоматизация.
- Средства защиты оборудования от аварийных режимов.
- Средства передачи сигнала диспетчеру о нарушениях технологического процесса бурения.
- Кабельные и воздушные каналы связи диспетчерского пункта с объектами.
- Виды связи с центральным диспетчерским пунктом предприятия.
- Обучение правилам обслуживания приборов и записи показаний в сменный журнал.
- При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по программе.

Тема 2.1.6 Обучение ведению вахтового журнала, учету работы двигателей и силовых агрегатов – 4 часа.

Обучение приемам ведения отчетной документации в соответствии с материалами, изложенными в Теме 1.2.7 «Ведение вахтового журнала, учет работы двигателей и силовых агрегатов» Раздела 1.2. «Учебного плана Специального курса» для повышения квалификации машиниста буровых установок на нефть и газ 4 - 6 разряда по направлениям:

- Ведение оперативно-технического учета.
- Организация оперативно-технического учета оборудования.
- Нормативно-техническая документация по оборудованию.
- Порядок заполнения паспортов, журналов и формуляров.
- Заполнение бланков протоколов испытаний.
- Ведение журнала учета работы ДВС.
- Учет расхода ГСМ и запасных частей.
- Внесение в паспорт данных обо всех видах ремонтов, проводимых в процессе эксплуатации оборудования, с указанием причин выхода из строя или его плановости.
- Производство отметок в документации о проведенных ремонтах
- Составление месячных планов работ по его ремонт
- Формирование годовых графиков ППР.
- Составление дефектных ведомостей на оборудование для текущего и капитального ремонтов.
- Обучение ведению нормативно-технической документации специалистов низших разрядов.
- Хранение нормативно-технической документации.
- При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

Тема 2.1.7 Самостоятельное выполнение работ – 32 часа.

Содержание программы изложено в Теме 2.1.7. «Самостоятельное выполнение работ» Раздела 2. Учебного плана Производственного обучения курса для подготовки машиниста буровых установок на нефть и газ 3- го разряда.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по программе.

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ) РАБОТЫ

1. Провести регулировку дизеля.
2. Провести центровку отдельных агрегатов привода между собой и исполнительными механизмами.
3. Сменить подшипники коробки перемены передач.
4. Провести смену звездочек коробки перемены передач.
5. Сменить масло в картере редуктора.
6. Произвести ремонт масляного насоса редуктора.
7. Произвести центровку валов трансмиссии привода.
8. Отрегулировать подшипники трансмиссии привода.
9. Проверить натяжение ремней трансмиссии привода и отрегулировать натяжение ремней.
10. Сшить цепь привода редуктора с помощью специального приспособления.
11. Произвести опрессовку пневматической системы воздухом на давление, равное 1.25 рабочее.
12. Провести замену колец поршней компрессора.
13. Отремонтировать клапан компрессора.
14. Провести регулировку регулятора давления компрессора.
15. Произвести смену масла в картере компрессора.
16. Провести смазку агрегатов и узлов силового привода в соответствии с картой смазки.
17. Произвести смену игольчатых подшипников карданного вала.
18. Произвести слив отстоя из холодильника компрессора.

19. Произвести проверку величины зазоров между сопрягаемыми подвижными деталями компрессора.
20. Произвести ремонт четырехклапанного крана пневматической системы управления.
21. Произвести притирку клапанов крана машиниста системы Казанцева.
22. Произвести замену пружины клапана вертлюжка-разрядника.
23. Произвести смену набивки воздушного фильтра.
24. Участие в демонтаже двигателя, подъем его и транспортировки за пределы буровой.
25. Провести замену изношенных деталей эластичного сцепления двигателя.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
для проверки знаний рабочих по профессии
«Машинист буровых установок на нефть и газ» 4-6-го разрядов

Билет 1

Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.

1. Понятия о нефтяных и газовых скважинах. Определения - ствол скважины, забой и устье.
2. Проверить натяжение ремней трансмиссии привода и отрегулировать натяжение ремней.
3. Организационно-технические мероприятия при производстве работ с электроустановками.
4. Коробка перемены передач. Назначение, техническая характеристика, устройство.
5. Правила устройства электрического освещения буровой. Нормы освещенности. Аварийное освещение буровой установки.

Билет 2

Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.

1. Конструкция скважины, обсадные и эксплуатационные колонны.
2. Дизель-генераторные электростанции. Их назначение, устройство и технические характеристики.
3. Синхронные и асинхронные двигатели. Двигатели, применяемые на буровых установках.
4. Коробка перемены передач. Назначение, техническая характеристика, устройство.
5. Требования правил техники безопасности к устройству лестниц, трапов, переходов, перильных ограждений.

Билет 3

Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.

1. Нефтяные коллекторы. Пласт, напор пластовых вод, давление сжатого газа, упругие силы нефти.
2. Выхлопные трубы дизелей и искрогасители, их установка и конструкция.
3. Назначение основных защитных средств электроустановок до 1000 В.
4. Ротор. Назначение, устройство.
5. Перечислите системы блокировки, применяемые на буровом оборудовании, и дать их краткую характеристику.

Билет 4

Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.

1. Спуск обсадных колонн и их цементирование, ликвидация осложнений и аварий.
2. Элементы системы пневматического управления буровыми установками.
3. Категории производства работ в электроустановках.
4. Буровой насос. Назначение, устройство.
5. Правила проверки пригодности индивидуальных защитных средств от действия электрического тока.

Билет 5**Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.**

1. Проходка скважины - процесс бурения. Рассказать об образовании ствола. СПО бурильных колонн для смены изношенного долота.
2. Особенности эксплуатации пневматической системы управления на буровой установке арматуры.
3. Устройство и назначение рубильника, автомата и магнитного пускателя.
4. Схема пневмоуправления буровой установки.
5. Правила перемещения грузов весом более 100 кг.

Билет 6**Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.**

1. Транспортировка и монтаж оборудования буровой установки. Опробование и испытание оборудования.
2. Кинематическая схема коробки перемены передач и система смазки.
3. Эксплуатация электрооборудования буровой установки.
4. Компрессор КТ-6. Назначение, устройство.
5. Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами. Правила перемещения бутылей с кислотами, щелочами.

Билет 7**Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.**

1. Демонтаж и транспортировка буровой установки на место бурения новой скважины.
2. Виды жидкого топлива, применяемого для ДВС. Условия применения жидкого топлива для ДВС.
3. Назначение дополнительных защитных средств электроустановок до 1000 В.
4. Цепной редуктор. Назначение, устройство.
5. Правила безопасности при работе с подъемными кранами и грузоподъемными механизмами.

Билет 8**Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.**

1. Геофизические работы и опробование скважины. Завершение всего комплекса работ по строительству скважины.
2. Проведение ремонта четырехклапанного крана пневматической системы управления.
3. Порядок включения электрооборудования, отключенного по устной заявке неэлектротехнического персонала.
4. Кронблок. Назначение, устройство.
5. Требование правил безопасности к ручному слесарному инструменту (молоток, кувалда, зубило, секач, ключи гаечные, рожковые, торцевые, накидные и т.п.).

Билет 9**Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.**

1. Разнообразие условий проходки и конструкций скважин. Показатели, характеризующие вышеперечисленные условия.
2. Центровка отдельных агрегатов привода между собой и исполнительными механизмами.
3. Устройство и назначение электрических машин постоянного тока.
4. Вертлюг буровой установки. Назначение, устройство.
5. Виды защитных ограждений движущихся частей машин, механизмов, трансмиссий.

Билет 10**Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.**

1. Комплектность машин и оборудования, надежность, время работы и удобство обслуживания, компоновку, мобильность - их влияние на показатели бурения.
2. Подготовка к пуску ДВС с проведением его смазки, заправки топливом, маслом и охлаждающей жидкостью.

3. Назначение и устройство генератора ГОФ-100 БК.
4. Галевый блок буровой установки. Назначение, устройство.
5. Первая помощь при обморожении.

Билет 11

Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.

1. Подразделение способов бурения по характеру воздействия на горные породы с целью их разрушению.
2. Силовые агрегаты с механической трансмиссией. Одношкивный силовой агрегат. Двухшкивный силовой агрегат.
3. Схемы включения контрольно-измерительных приборов (вольтметр, амперметр).
4. Ключ АКБ-3М. Назначение, устройство.
5. Правила экспертизы декларации промышленной безопасности.

Билет 12

Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.

1. Процесс удаления выбуренной породы из скважины путем промывки ее жидкостью, продувки газом или с помощью механических устройств.
2. Двухшкивный силовой агрегат с коробкой перемены передач.
3. Аккумуляторы: принцип работы, назначение.
4. Гидравлический индикатор веса ГИВ-6. Назначение, устройство.
5. Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.

Билет 13

Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.

1. Бурение глубоких скважин на нефть и газ вращательным способом с применением породоразрушающего инструмента - долота. Краткие сведения о типоразмерах буровых долот и бурильных головок.
2. Групповые силовые приводы. Схемы расположения агрегатов в приводе.
3. Устройство и назначение трансформатора.
4. Нагнетательная линия буровых насосов. Испытание нагнетательной линии.
5. Оказание первой доврачебной помощи при травмах, вывихах, переломах.

Билет 14

Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.

1. Буровой раствор, его назначение и физические свойства. Оборудование для его приготовления и подачи в скважину.
2. Назначение, техническая характеристика, устройство коробки перемены передач.
3. Пуск и ход, реверсирование двигателя, регулирование частоты вращения.
4. Вспомогательная лебедка. Назначение, устройство.
5. Защитные средства от поражения электрическим током на буровой установке (перечень и местонахождение).

Билет 15

Машинист буровых установок на нефть и газ 4-6 р.

1. Промывочная жидкость, ее назначение. Промывочные жидкости на водной и неводной основе. Газообразные рабочие агенты. Аэрированные промывочные жидкости и пены.
2. Назначение, устройство и технические характеристики шинно-пневматических муфт. Осевые пневматические фрикционные муфты.
3. Назначение рубильников, предохранителей.
4. Галевая система. Назначение, устройство.
5. Требования правил безопасности при пуске машин и механизмов в работу.

СПИСОК ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изменениями).
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001 (с изменениями).
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 (с изменениями).
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изменениями).
5. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» № 125-ФЗ от 24.07.98.
6. Правила пожарной безопасности в РФ, (ППБ 01-03). Приказ МЧС России от 18.06.2003 № 313.
7. Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» от 29.01.2007 № 37. РД 03-20-07.
8. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382-00).
9. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Постановление Минтруда РФ № 1, Минобразования РФ №29 от 13.01.2003г.
10. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. Письмо Минздрава России от 28.06.1999 №16-16/68.
11. ГОСТ 12.0.004-90. ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения.
12. ГОСТ 12.0.003-74. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
13. ГОСТ Р 12.4.026-2001. ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики.
14. ГОСТ Р 12.4.205-99, 206-99, 222-99, 225-99, 226-99 ССБТ. Средства индивидуальной защиты от падения с высоты.
15. ГОСТ Р 12.4.207-99. ССБТ. Каски защитные. Общие технические требования. Методы испытаний.
16. ГОСТ 16293-82. Установки буровые комплектные для эксплуатационного и разведочного бурения на нефть и газ.
17. Федеральная целевая программа «Энергосбережение России на 1998-2005г.г.». Постановление Правительства РФ от 24. 01. 98г. № 80
18. Калинин А.Г. Левицкий А.З. Технология бурения разведочных скважин на нефть и газ, М, Недра, 1998.
19. Вадецкий Ю. В. Бурение нефтяных и газовых скважин. Москва, 2004.
20. Лобкин А.Н. Обслуживание и ремонт буровых установок. М., Недра, 1985г.
21. Справочник бурильщика. Москва, 2008.
22. Баграмов Р.А. Буровые машины и комплексы. М., Недра, 1988г.
23. Система технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефте-промыслового оборудования в нефтяной промышленности. М., ВНИИОЭНГ, 1982г.
24. Справочное пособие по маслам и смазкам, применяемым в буровом и нефтепромысловом оборудовании. Ч. 1, - Миннефтегазпром, 1991г.
25. Кущин П. В. Охрана труда на буровых и нефтегазодобывающих предприятия. М., Недра, 1992.
26. Юденин В. В. Первая помощь при несчастных случаях. М.: Медицина, 1990.
27. Давыдова С.Л., Тагасов В.И. Загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами. Москва, 2006.
28. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.03.2013 N 101.
29. Порядок проведения технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах, поднадзорных ФЭСЭТАН. Приказ Минприроды и экологии РФ от 30.06.2009 №191.

