

**Автономная Некоммерческая Организация
Дополнительного Профессионального Образования
«Югорский институт»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО ДПО «Югорский институт»

_____ А.Ф.к. Керимова

«___» _____ 2024г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ, ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

**НАИМЕНОВАНИЕ ПРОФЕССИИ: МОТОРИСТ ЦЕМЕНТИРОВОЧНОГО
АГРЕГАТА**

КВАЛИФИКАЦИЯ: 5-6 разряд

КОД ПРОФЕССИИ: 14754

г. Нижневартовск 2024г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель обучения - настоящая программа предназначена для проведения профессиональной подготовки рабочих по профессии «Моторист цементировочного агрегата» 5-6 разрядов.

Задачи обучения - развитие и формирование общих и профессиональных компетенций рабочих по профессии «Моторист цементировочного агрегата» 5-6 квалификационного разряда.

Нормативный срок обучения - рекомендуемое количество времени для освоения программы:

-248 часов, из них 104 часа теоретического обучения, 136 часов производственного обучения, 4 часа консультация, 4 часа экзамен - для моториста ЦА 5-го разряда;

-192 часа, из них 80 часов теоретического обучения, 104 часа производственного обучения, 4 часа консультация, 4 часа экзамен - для моториста ЦА 6-го разряда.

Профессиональное обучение также может быть в соответствии с индивидуальным ускоренным учебным планом. Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы, осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами учебного центра. В зависимости от уровня подготовки обучающихся, преподаватель совместно с обучаемым разрабатывает порядок освоения программы (выбор методов, количества времени проведения занятий и способа контроля усвоения материала).

Требования к обучающимся - к освоению программы допускаются лица различного возраста, в том числе не имеющие основного общего или среднего общего образования.

Под профессиональным обучением по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих понимается профессиональное обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

Под профессиональным обучением по программам переподготовки рабочих и служащих понимается профессиональное обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях получения новой профессии рабочего или новой должности служащего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

Под профессиональным обучением по программам повышения квалификации рабочих и служащих понимается профессиональное обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего или имеющейся должности служащего без повышения образовательного уровня.

Образовательная деятельность по программе организуется в соответствии с расписанием, которое определяется учебным центром.

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная.

При реализации теоретической части программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Реализация программы может осуществляться образовательной организацией как самостоятельно, так и посредством сетевой формы. Реализация программы осуществляется на русском языке.

Профессиональное обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося по программе. Реализация программы сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливается учебным центром, самостоятельно.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится учебным центром,

для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов. Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений. Квалификационная пробная работа выполняется в соответствии с перечнем работ согласно требованиям ЕТКС.

Итоговый документ - обучение заканчивается итоговой аттестацией обучающихся и выдачей итогового документа – свидетельства о профессии рабочего с присвоением квалификационного разряда.

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон об образовании);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019. Выпуск №6 ЕТКС. Выпуск утвержден Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14.11.2000 № 81. Раздел ЕТКС «Бурение скважин». Моторист цементировочного агрегата;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 июля 2019 г. № 506н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации цементировочного, промывочного агрегатов»;
- Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 № 707 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 131003.05 Оператор (моторист) по цементажу скважин.

1.2. Характеристика профессиональной деятельности

Наименование вида профессиональной деятельности - Эксплуатация цементировочного, цементно-смесительного, промывочного, кислотного агрегата и (или) установки при бурении, освоении, ремонте, обслуживании, реконструкции и ликвидации скважин.

Основная цель вида профессиональной деятельности - Обеспечение надежного функционирования цементировочного, цементно-смесительного, промывочного, кислотного агрегата и (или) установки при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидроразрывной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб.

Область профессиональной деятельности выпускников: ведение технологического процесса и обслуживание оборудования цементажу скважин и гидравлического разрыва пласта под руководством лиц технического надзора.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: технологический процесс цементации скважин, гидравлического разрыва пласта и гидропескоструйной перфорации; конструкции нагнетательных линий с агрегатами и устьевой арматурой; тампонажные материалы; буровые растворы, жидкости разрыва и технология их приготовления; цементировочные агрегаты; конструкторская, техническая, технологическая и нормативная документация.

Обучающийся по профессии «Моторист цементировочного агрегата» готовится к следующим видам деятельности:

Ведение технологического процесса цементации скважин, гидравлического разрыва пласта.

Подготовка коммуникаций, оборудования, приспособлений и материалов.

Управление работой и техническое обслуживание цементировочных агрегатов.

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификац ии	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Эксплуатация цементировочного, цементно-смесительного, промывочного, кислотного агрегата и (или) установки (далее - агрегат)	4	Выполнение ежесменного технического обслуживания агрегата	А/01.4	4
			Выполнение периодического технического обслуживания и ремонта агрегата	А/02.4	4
			Выполнение работ по подготовке и отсоединению агрегата при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидропескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб	А/03.4	4
			Управление агрегатом при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта,	А/04.4	4

			гидропескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб		
--	--	--	--	--	--

1.3. Планируемые результаты

Обобщенная трудовая функция - Эксплуатация агрегата

Трудовая функция - Выполнение ежесменного технического обслуживания агрегата

Трудовые действия	Осмотр агрегата на комплектность, отсутствие повреждений и утечек охлаждающей жидкости, топлива и масла
	Проверка наличия топлива в баке агрегата
	Заправка агрегата топливом
	Проверка наличия смазки в подшипниках качения и приводной части насоса агрегата
	Проверка крепления болтовых и резьбовых соединений агрегата
	Проверка работы контрольно-измерительных приборов (далее - КИП) агрегата
	Проверка работы насосов на отсутствие постороннего шума и стука в гидравлической части насоса, ударов в цилиндрах агрегата, чрезмерного нагрева в механической части
	Проверка исправности шарнирных колен
	Проверка наличия и исправности искрогасителя
	Проверка герметичности всасывающей и нагнетательной линий агрегата
	Проверка аварийного (предохранительного) клапана агрегата
	Проверка фланцевых соединительных узлов, присутствующих в гидравлической части насоса и манифольда
	Проверка работы механизмов приводной части агрегата, коробки отбора мощности
	Проверка исправности приспособлений, инструмента, инвентаря, средств индивидуальной защиты
	Устранение мелких механических повреждений и неисправностей агрегата
	Очистка рабочих узлов и деталей агрегата от загрязнений
Ведение журнала учета работы агрегата	
Необходимые умения	Проверять состояние агрегата на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений, утечек охлаждающей жидкости, топлива и масла
	Производить дозаправку и смазку агрегата
	Выявлять и устранять неисправности узлов агрегата
	Проводить чистку и мойку агрегата
	Определять герметичность всасывающей и нагнетательной линий агрегата
Проверять работоспособность узлов агрегата, в том числе на отсутствие постороннего шума и стука в работе насосов и двигателя,	

	ударов в цилиндрах, чрезмерного нагрева в механической части
	Настраивать аварийный (предохранительный) клапан в соответствии с рабочим давлением агрегата
	Определять исправность приспособлений, инструмента, инвентаря, средств индивидуальной защиты
	Применять ручной слесарный инструмент
Необходимые знания	Основные приемы слесарных работ
	Руководство по эксплуатации агрегата
	Устройство, назначение и принципы работы узлов агрегата
	Назначение и принципы работы КИП, установленных на агрегате
	Устройство, назначение и принцип действия запорной арматуры, установленной на агрегате
	Виды, физико-химические и биологические свойства топлив, смазочных материалов, охлаждающих и промывочных жидкостей, применяемых при эксплуатации агрегата, порядок и правила их хранения, использования и утилизации
	Виды неисправностей узлов агрегата и способы их предупреждения и устранения
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
Другие характеристики	-

Трудовая функция - Выполнение периодического технического обслуживания и ремонта агрегата

Трудовые действия	Подготовка агрегата к техническому обслуживанию и ремонту
	Выявление неисправностей узлов агрегата
	Разборка насоса агрегата
	Чистка и промывка деталей насоса агрегата
	Проверка плотности прилегания резиновых уплотнений и рабочих поверхностей клапана и седла насоса агрегата
	Замена седла, клапана и пружин насоса агрегата
	Замена манжет штока и плунжеров, поршня насоса агрегата
	Подтяжка креплений поршня, цилиндрических втулок насоса агрегата
	Замена подшипника и пальца крейцкопфа насоса агрегата
	Сборка насоса агрегата
	Замена опорных подшипников карданного вала агрегата
	Регулировка аварийного (предохранительного) клапана агрегата
	Замена прокладок в соединениях нагнетательной, всасывающей линии агрегата
	Ремонт мерного бака агрегата
	Замена КИП агрегата
	Замена масляного насоса и (или) маслопроводов агрегата
	Замена запорной арматуры агрегата
	Замена смазки в узлах агрегата
	Оформление документации по техническому обслуживанию и ремонту агрегата
Необходимые умения	Применять ручной слесарный инструмент
	Выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования
	Осуществлять разборку и сборку насоса агрегата

	Осуществлять чистку и мойку агрегата
	Выявлять и устранять неисправности узлов агрегата
	Производить замену запорной арматуры агрегата
	Производить замену масляного насоса и/или маслопроводов агрегата
	Производить замену манжет штока и плунжеров, поршня, подшипника и пальца крейцкопфа, седла, клапана и пружин насоса агрегата
	Производить замену КИП агрегата
	Производить замену смазки, масла в узлах агрегата
	Осуществлять ремонт мерного бака агрегата
	Осуществлять регулировку аварийного (предохранительного) клапана агрегата
	Производить замену опорных подшипников карданного вала агрегата
	Заполнять документацию по техническому обслуживанию и ремонту агрегата
Необходимые знания	Основные приемы слесарных работ
	Руководство по эксплуатации агрегата
	Устройство, назначение и принцип работы узлов агрегата
	Назначение и принципы работы КИП, установленных на агрегате
	Устройство, назначение и принцип действия запорной арматуры, установленной на агрегате
	Виды, физико-химические и биологические свойства топлив, смазочных материалов, охлаждающих и промывочных жидкостей, применяемых при эксплуатации агрегата, порядок и правила их хранения, использования и утилизации
	Виды неисправностей узлов агрегата и способы их предупреждения и устранения
	Требования к ведению документации по техническому обслуживанию и ремонту агрегата
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
Другие характеристики	-

Трудовая функция - Выполнение работ по подготовке и отсоединению агрегата при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидropескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб

Трудовые действия	Установка агрегата в соответствии со схемой расстановки машин и оборудования для проведения работ
	Управление транспортным средством, на шасси которого смонтирован агрегат
	Сборка линий высоких и низких давлений агрегата
	Обвязка нагнетательных линий с агрегатом и устьевой трубопроводной арматурой
	Проверка соответствия предохранительного гвоздя в предохранительном клапане агрегата планируемому предельно допустимому давлению работы насоса
	Проверка на отсутствие неисправностей в работе узлов и механизмов агрегата на холостом ходу

	Проверка и регулировка предохранительного клапана агрегата на планируемое предельно допустимое давление работы насоса
	Опрессовка линий высоких и низких давлений агрегата
	Опрессовка обсадных и бурильных труб, манифольдов в составе бригады
	Разборка линий высоких и низких давлений агрегата
	Контроль показаний регистрирующих приборов при подготовке агрегата к работе
	Удаление жидкости из насоса после окончания работы с помощью системы продувки выхлопными газами агрегата при отрицательной температуре окружающего воздуха
	Прокачка трубопроводов, насосов агрегата незамерзающей жидкостью при отрицательной температуре окружающего воздуха
Необходимые умения	Применять ручной слесарный инструмент
	Устанавливать предохранительный гвоздь в аварийном (предохранительном) клапане агрегата
	Выявлять и устранять неисправности узлов агрегата
	Выполнять работы по сборке линий высоких и низких давлений агрегата
	Настраивать предохранительный клапан агрегата на планируемое предельно допустимое давление
	Выполнять работы по удалению жидкости из насоса после окончания работы с помощью системы продувки выхлопными газами агрегата
	Выполнять работы по опрессовке линий высоких и низких давлений агрегата
	Выполнять работы по управлению агрегатом при опрессовке обсадных и бурильных труб, манифольдов
	Фиксировать показания регистрирующих приборов
	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты
Необходимые знания	Схема расстановки машин и оборудования для проведения работ
	Устройство, правила эксплуатации и принципы работы транспортного средства, на шасси которого смонтирован агрегат
	Основные приемы слесарных работ
	Руководство по эксплуатации агрегата
	Физико-химические и биологические свойства природного углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, свойства бурового раствора, правила обращения с ними
	Устройство, назначение и принципы работы узлов агрегата
	Виды неисправностей узлов агрегата и способы их предупреждения и устранения
	Технологический процесс опрессовки линий высоких и низких давлений агрегата, обсадных и бурильных труб, манифольдов
	Назначение и принципы работы КИП, установленных на агрегате
	Устройство, назначение и принцип действия запорной арматуры, установленной на агрегате
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
Другие характеристики	-

скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидropескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб

Трудовые действия	Обеспечение работы двигателя агрегата в соответствии с заданными параметрами
	Нагнетание агрегатом цементного раствора и продавочной жидкости при цементировании скважин
	Закачка агрегатом химических реагентов, применяемых для обработки скважин
	Приготовление (смешивание) растворов агрегатом
	Перекачка жидкостей, растворов (без давления) агрегатом
	Регулирование подачи воды и продавочной жидкости агрегатом
	Наблюдение за расходом жидкости, раствора, химических реагентов, закачиваемых в скважины
	Наблюдение за работой и контроль показаний регистрирующих (контрольно-измерительных) приборов агрегата
	Наблюдение за работой узлов агрегата
	Предотвращение перегрева подшипников глобоидной передачи насоса агрегата
	Устранение неполадок, возникающих в процессе работы агрегата при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидropескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб
Необходимые умения	Применять ручной слесарный инструмент
	Выполнять основные слесарные работы
	Выполнять работы по приготовлению (смешиванию) растворов агрегатом
	Фиксировать показания регистрирующих приборов
	Выполнять работы по перекачке жидкостей, растворов (без давления) агрегатом
	Выполнять работы по нагнетанию цементного раствора и продавочной жидкости, закачке химических реагентов агрегатом
	Контролировать и регулировать подачу и расход жидкости, раствора, химических реагентов, закачиваемых в скважины
	Контролировать работу двигателя и насосов агрегата
	Определять и устранять неполадки, возникающие в процессе работы агрегата при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидropескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб
	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты
Необходимые знания	Основные приемы слесарных работ
	Руководство по эксплуатации агрегата
	Основные сведения о технологии капитального ремонта и освоения скважин
	Физико-химические и биологические свойства природного углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов,

	свойства бурового раствора, правила обращения с ними
	Устройство, назначение и принципы работы узлов агрегата
	Технологические процессы цементирования скважин, гидравлического разрыва пласта, гидропескоструйной перфорации, химической, тепловой обработки, глушения и промывки скважин, установки цементных мостов, опрессовки обсадных и насосно-компрессорных труб
	Назначение и принцип работы КИП, установленных на агрегате
	Устройство, назначение и принцип действия запорной арматуры, установленной на агрегате
	Виды неисправностей узлов агрегата и способы их предупреждения и устранения
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
Другие характеристики	-

1.4. Формируемые компетенции:

Выпускник, освоивший программу профессионального обучения, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Ведение технологического процесса цементации, гидравлического разрыва пласта.

ПК 1.1. Участвовать в проведении технологического процесса цементации скважин, гидравлического разрыва пласта, химической обработки, глушения.

ПК 1.2. Снимать показания регистрирующих приборов и контролировать их работу.

ПК 1.3. Проводить профилактический и текущий ремонт приборов и оборудования процесса цементации, гидравлического разрыва пласта.

Подготовка коммуникаций, оборудования, приспособлений и материалов.

ПК 2.1. Выполнять расстановку цементировочных агрегатов, цемента- и пескосмесительных машин и подготавливать их к работе.

ПК 2.2. Подготавливать оборудование и материалы для проведения процесса цементирования скважины, гидравлического разрыва пласта.

ПК 2.3. Участвовать в подготовке ствола скважины путем ее промывки или скользящей прокачки.

ПК 2.4. Участвовать в проведении опрессовки обсадных и бурильных труб на расчетное давление.

ПК 2.5. Приготавливать тампонажный раствор, растворы для гидравлического разрыва пласта, гидропескоструйной перфорации в цементировочном агрегате, цементно-смесительных или пескосмесительных машинах.

Управление работой и техническое обслуживание цементировочных агрегатов.

ПК 3.1. Обслуживать силовое и технологическое оборудование цементировочного агрегата.

ПК 3.2. Выполнять профилактический и текущий ремонт оборудования цементировочных агрегатов.

ПК 3.3. Управлять автомобилем.

ПК 3.4. Контролировать работу двигателей цементировочного агрегата, выявлять и устранять неполадки, возникшие в процессе работы двигателя.

2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование разделов	Рекомендуемое количество	Период обучения	Рекомендуемое количество	Период обучения
		5 разряд		6 разряд	
1.	Теоретическое обучение	104	1-3 неделя обучения	80	1-2 неделя обучения
2.	Производственное обучение	136	3-7 неделя обучения	104	3-5 неделя обучения
3.	Итоговая аттестация	8	7 неделя	8	5 неделя
	Итого	248		192	

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН профессиональной подготовки по профессии «Моторист цементирующего агрегата»

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов		Форма контроля
		5 разряд	6 разряд	
1.	Теоретическое обучение	104	80	
1.1.	Экономический курс	2	2	
1.2.	Общетехнический курс	40	28	Текущий контроль
1.3.	Специальный курс	62	50	Промежуточный контроль
2.	Производственное обучение	136	104	Текущий контроль
3.	Консультация	4	4	Квалификационный экзамен
	Итоговая аттестация	4	4	
	Итого	248	192	

3.1. Учебный план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	
		5 разряд	6 разряд
1	Теоретическое обучение	104	80
1.1.	Экономический курс	2	2
1.1.1.	Основы рыночной экономики	2	2
1.2.	Общетехнический курс	40	28
1.2.1.	Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Охрана труда, промышленная санитария	5	6
1.2.2.	Чтение чертежей, схем	7	4
1.2.3.	Слесарное дело	7	4
1.2.4.	Основы электротехники и промышленной электроники	7	4
1.2.5.	Материаловедение	7	4
1.2.6.	Сведения из технической механики, термодинамики, теплотехнике и гидравлике	7	4
1.3	Специальный курс	62	50
1.3.1.	Введение. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.	2	1
1.3.2.	Технологический процесс бурения скважин и добычи нефти и газа	10	8
1.3.3.	Силовое и технологическое оборудование для работ по цементированию скважин	12	10
1.3.4.	Основные сведения о капитальном ремонте и освоении скважин	12	10
1.3.5.	Технологические операции с применением цементировочных агрегатов и участие в них обслуживающих мотористов	12	10
1.3.6.	Эксплуатация и ремонт цементировочного агрегата и автомобиля	12	10
1.3.8.	Охрана окружающей среды	2	1
2	Производственное обучение	136	104
2.1.	Ознакомление с производством	2	2
2.2.	Ознакомление с двигателями внутреннего сгорания и обучение работе на них	6	6
2.3.	Обучение подготовительно-заключительным работам при всех операциях с применением специальной техники	16	16
2.4.	Выполнение работ по приготовлению цементных растворов и смесей для всех видов операций с применением специальной техники	16	16
2.5.	Обучение эксплуатации и ремонту оборудования цементировочного агрегата	16	16
2.6.	Самостоятельное выполнение работ	72	50
	Квалификационная пробная работа	8	8
3.	Консультация	4	4
	Итоговая аттестация	4	4
	Итого	248	192

4. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1. Экономический курс

1.1.1. Основы рыночной экономики

Прогрессивные формы организации и стимулирования труда рабочих. Значение организации и стимулирования труда в отраслях народного хозяйства в условиях перехода к рыночной экономике. Нормирование труда и устранение потерь рабочего времени. Аттестация рабочих мест, их рационализация. Расширение зон обслуживания и совмещение профессий. Принципы организации производственных бригад, основные направления их совершенствования. Отраслевое положение о развитии коллективных и индивидуальных форм организации и стимулирования труда. Бригадные и индивидуальные формы организации труда на данном предприятии. Положение о производственной бригаде, совете бригады и совете бригадиров и особенности его применения на данном предприятии. Планирование и организация производственной деятельности. Оплата труда, материальное и моральное стимулирование. Доплата за совмещение профессий. Нравственно-психологические аспекты индивидуального и коллективного труда. Психология принятия решений. Психология отношений. Значение психологических факторов в научной организации труда на производстве. Основные направления научной организации труда. Совершенствование форм разделения и кооперации труда на предприятиях. Дисциплина труда и ее роль в организации трудовых процессов. Сертификация и контроль качества продукции. Сертификация и ее роль в повышении качества продукции. Задачи сертификации. Категории стандартов и объекты сертификации. Виды стандартов и их характеристика. Стандарты по безопасности труда. Организация и проведение сертификации продукции. Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля качества. Оценка уровня качества продукции. Организация технического контроля на предприятии.

1.2. Общетехнический курс

Тема 1.2.1. Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Охрана труда, промышленная санитария, противопожарный режим, электробезопасность

Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Порядок предаттестационной и профессиональной подготовки, аттестации и проверки знаний работников организаций, поднадзорных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Характеристика условий труда на предприятии. Порядок допуска к самостоятельной работе. Инструктаж. Виды инструктажа. Порядок проведения инструктажа. Средства индивидуальной защиты, правила пользования ими. Правила пользования санитарно-бытовыми помещениями (раздевалки, душевые). Значение вентиляции. Приборы, приспособления, инструмент, применяемые в работе, правила пользования ими.

Электробезопасность. Классификация помещений по опасности поражения электротоком. Защитные средства: основные и дополнительные, их назначение и применение. Технические защитные меры: заземление, зануление, защитное отключение.

Действие электрического тока на организм человека. Величины тока и напряжения, опасные для жизни. Освобождение пострадавшего от действий электрического тока. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Ознакомление с доврачебной помощью при электротравмах. Оказание первой помощи при поражении электротоком. Категория пожаробезопасности помещений горного участка. Первичные средства пожаротушения. Правила поведения при пожаре. Возможные аварийные ситуации на рабочем месте. Действия бурильщика шпуров в аварийной ситуации.

Тема 1.2.2. Чтение чертежей, схем

Роль чертежа в технике и на производстве. Графический способ выражения технической мысли: рисунок, эскиз, чертеж, график, диаграмма. Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Расположение видов (проекций) на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Оформление чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Условные обозначения на чертежах основных типов резьб, болтов, гаек, валов и др. Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов. Различие между чертежом, эскизом и схемой, их назначение. Эскиз и схема как первичная документация для чертежа. Чтение и расшифровка эскизов и схем. 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. Графики и диаграммы, их назначение в технике. Построение графиков и нахождение с их помощью промежуточных величин, правила пользования графиками. Диаграммы и их назначение. Линейные и круглые диаграммы. Отличие диаграмм от графиков.

Тема 1.2.3. Слесарное дело

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда. Инструктаж по технике безопасности при выполнении слесарных работ. 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. Состав подготовительно-заключительных работ на рабочем месте. Последовательность выполнения работ. Разметка по чертежу, шаблону, образцу, простейшим эскизам и по месту. Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заправка и заточка кернера и чертилки. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Углы заточки инструмента и приспособлений в зависимости от обрабатываемых материалов. 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 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 на станках. Газовая резка, обработка кромок после газовой резки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб.

Опиливание. Назначение и применение. Способы опиливания различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опиливания металла. Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Чистовая отделка поверхности напильником. Приемы опиливания широких и узких плоскостей: наружных и внутренних, прямолинейных и криволинейных. Точность, достигаемая при опиливании. Механизация опиловочных работ. Организация рабочего места, правила безопасной работы при опиливании металла и труб.

Сверление, развертывание и нарезание резьбы.

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

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 трубонарезных 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. Проверка 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 лужение с ее помощью. Припой 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. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка задвижек, кранов, вентиляей. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников. Процесс притирки кранов и вентиляей. Проверка качества притирки кранов и вентиляей. 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.

Тема 1.2.4. Основы электротехники и промышленной электроники

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. 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. Расчет таких электрических цепей. Второй закон Кирхгофа. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Сопротивление. Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Короткое замыкание и защита от короткого замыкания. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения. Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Принцип построения многофазных систем. Одно- и трехфазные токи, их получение. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Уравнение и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС. Симметричная трехфазная система. Средства индивидуальной защиты от тока.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в магнитной цепи.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Общее устройство электроизмерительных приборов. Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты. Трансформаторы и выпрямители.

Синхронные и асинхронные двигатели. 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 асинхронных двигателей.

Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема. Основные части машины и их назначение. Генераторный и двигательный режим работы. Мощность, КПД и $\cos \varphi$. Повышение коэффициента мощности на предприятии. Обратимость синхронных машин. Область применения. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин. 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. Реостаты, их типы (пусковые, регулировочные, нагрузочные, балластные, пускорегулирующие и др.). Классификация реостатов по системе охлаждения и схеме включения. Трансформаторы тока. Виды трансформаторов; силовые, измерительные, осветительные и сварочные трансформаторы. Понятие о режимах работы трансформатора: под нагрузкой и при холостом ходе. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора. Трехфазный трансформатор, его устройство и схемы соединения обмоток. Применение трехфазных трансформаторов в промышленности. Способы повышения КПД трансформаторов. Выпрямители тока: их виды, область применения и конструкции. Полупроводниковые выпрямители с питанием от линий электропередачи переменного тока.

Основы промышленной электроники. Основные понятия о промышленной электронике. Электронные приборы: электронные лампы и электронно-лучевые трубки. Газоразрядные приборы и фотоэлементы, газотроны, тиратроны, фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом и с запирающим слоем, фотоумножители. Понятие о полупроводниках. Основные полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы и тиристоры. Применение полупроводниковых устройств. Изучение учебного материала в ознакомительном плане на примерах систем промышленной электроники, применяемой на данном предприятии.

Тема 1.2.5. Материаловедение

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 нефтепромыслового оборудования. Прокат, поковки и литье. Термическая и химическая обработка стали (закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование).

Цветные металлы, сплавы, основные сведения о них 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. Сплавы вольфрамокобальтовой группы и безвольфрамовые твердые сплавы: сталинит, сормайт, релит, победит и др.

Применение твердых и сверхтвердых сплавов при обработке металлов, разрушении горных пород. Металлокерамические гидромониторные насадки для долот, штыри для зубковых долот, армирование рабочих поверхностей шарошечных долот, бурголовок и опорно-центрирующих элементов (калибраторов, стабилизаторов, центраторов).

Природные каменные материалы - камень, гравий, песок, известняк. Глины. Классификации глин. Цементы. Утяжелители. Наполнители.

Неметаллические материалы.

Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Плоские текстотропные ремни. Резиноплавкие материалы, применяемые в качестве укрытий. 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 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.

Химические реагенты. Назначение химических реагентов и поверхностно-активных веществ (ПАВ) в бурении, их классификация в зависимости от назначения. Утяжелители и наполнители. Их виды. Ускорители и замедлители сроков схватывания тампонажного цементного раствора.

Тема 1.2.6. Сведения из гидравлики, теплотехники и термодинамики

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.

Гидростатика. 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).

Гидродинамика. 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. Вязкость жидкости и законы внутреннего трения. Условная вязкость и ее измерение. Устройство и принцип работы вискозиметра СПВ-5. 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. Истечение жидкости из отверстий и насадок. Типы насадок. Материал для изготовления насадок. Определение величины перепада давления в отверстиях или насадок. Применение насадок. Эффект эжекции. 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. Калория, 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.

Термодинамика. Основные понятия и законы. 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 идеальных 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. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

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. Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития. Основные требования к морально-политическим качествам российского рабочего как строителя развитого общества. Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой обучения профессии и структурой курса.

Задачи производственной санитарии, основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Режим рабочего дня на предприятии. Рациональный режим труда и отдыха. Правила личной гигиены. Основные понятия о санитарных требованиях к промышленным предприятиям, производственным помещениям. Санитарная классификация. Профессиональные заболевания и их основные причины; меры борьбы с ними. Значение правильного содержания рабочего места. Основные задачи промышленной санитарии на предприятиях Минэнерго России. Метеорологические условия в рабочей зоне производственных помещений. Влияние метеорологических условий на организм человека. Вентиляция и отопление производственных помещений. Производство работ в холодное время года на открытом воздухе, в помещении с повышенной температурой, в запыленной и загазованной воздушной среде. Основные светотехнические понятия и определения. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Предельно допустимые концентрации паров нефти и газа в воздухе рабочей зоны на объектах их добычи. Воздействие на организм человека сернистых нефтей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефтей. Инструкция по производству работ в загазованных местах. Воздействие шума и вибрации на человека. Характеристика шума и вибрации. Допустимые уровни шума и вибрации. Мероприятия по снижению уровня шума и вибрации на человека.

Расположение промысловых объектов и установок по отношению к жилому району. Санитарно-защитные зоны, их ширина и территория. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего. Снабжение питьевой водой, ассенизация и канализация. Медицинское обслуживание на предприятии. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов и травм. Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, отравлениях и обмороживании. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения. Оказание первой помощи при поражении электрическим током: освобождение пострадавшего от токоведущих частей, искусственное дыхание.

Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования ими. Правила и приемы транспортировки пострадавших. Значение спецодежды, спецобуви и индивидуальных защитных средств в деле охраны здоровья работающих. Обеспечение рабочих защитными индивидуальными средствами. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок пользования спецодеждой, спецобувью и другими защитными средствами. Нормы и порядок их выдачи и хранения. Медико-санитарное обслуживание. Устройство помещений для отдыха и приема пищи, душевых, умывальников и других помещений санитарно-гигиенического назначения. Роль профилактических мероприятий в предупреждении профессиональных заболеваний. Оздоровительные мероприятия на производстве. Влияние алкоголя на здоровье и работоспособность человека. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Основные правила устройства и безопасного обслуживания электроустановок. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Предупредительные знаки и плакаты.

Тема 1.3.2. Технологический процесс бурения скважин и добычи нефти и газа

Общие сведения о нефтяных и газовых скважинах. Нефтяные коллекторы. Пласт, как пористый резервуар, заполненный нефтью, газом и водой, находящимися под давлением. Действующие силы в пласте: напор пластовых вод, давление сжатого газа, упругие силы нефти. Статистические и динамические уровни. Забойное давление. Взаимодействие скважин. Условие притока к забою. Размещение скважин на площади. 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. 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.

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 (ЗД) 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. Цементировочные 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.

Основы техники и технологии добычи нефти и газа.

Залежи нефти. Нефтяное месторождение - естественное скопление нефти в земной коре. Структура нефтяных месторождений. Газовое месторождение и его структура. Газоконденсатные месторождения. Роль глин в нефтяных и газовых месторождениях. Вода как спутник нефти и газа в нефтегазовых месторождениях, ее распределение в нефтяных и газовых пластах. Водонапорный и упруговодонапорный режим пластовых вод. Допускаемый отбор жидкости из пласта. Системы разработки нефтяных месторождений. Геологические, технические и экономические факторы, влияющие на выбор системы разработки и размещения скважин. Понятие об эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Способы эксплуатации нефтяных скважин и добычи нефти: фонтанный, компрессорный, глубиннонасосный, газлифтный. Краткие сведения об оборудовании для фонтанной эксплуатации скважин, о скважинном оборудовании для эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин, оборудовании для штанговой и бесштанговой глубиннонасосной эксплуатации, оборудовании для газлифтной эксплуатации. Индивидуальные и групповые замерные установки. Технологические трубопроводы и коммуникации: узлы обвязки устья скважин и групповых замерных установок, выкидные линии скважин, Внутрипромысловый транспорт и сбор нефти и газа на нефтедобывающих предприятиях. Понятие о методах повышения нефтеотдачи пластов. Понятие о поддержании пластового давления, способы поддержания пластового давления. Методы воздействия на пласт для поддержания пластового давления: внутриконтурное и законтурное заводнение, тепловые методы (закачка пара, внутрипластовое влажное горение и т.д.). Закачка загущенной воды, углекислоты и др. методы. Форсированный отбор жидкости. Нагнетательные скважины. Внутрискважинное и наземное оборудование. Способы регулирования нагнетательного агента. Понятие о контроле за разработкой месторождения. Понятие о методах вторичной эксплуатации. Понятие о совместно-раздельной эксплуатации скважин. Общие сведения об автоматизации и телемеханизации при добыче нефти и газа.

Тема 1.3.4. Силовое и технологическое оборудование для работ по цементированию скважин

Цементировочные агрегаты ЦА-320М, ЗЦА-400, ЗЦА-400А, АС-400 М1, 4ЦА-180, 5ЦА-320С, УНЦ-4863 (48631, 48632), АНЦ-320, АНЦ-320У, АНЦ-500, АЦ-32, АЦ-32У и АГМЦ-32, ЦА-СИН-35. Установка цементировочная передвижная УЦП-4320-1912.

Технические характеристики. Замерные емкости, их назначение и устройство. Цементировочный насос и привод к нему. Водяной насос, устройство и обвязка. Всасывающие и нагнетательные линии трубопроводов. Запорная арматура. Комплекс цементирования скважин КЦС-40. Назначение: приготовление тампонажных растворов и нагнетания различных неагрессивных сред при цементировании, гидropескоструйной перфорации, промывке песчаных пробок и других работах. Состав: установка двухнасосная передвижная УНП2-320х40, станция контроля и управления процессом цементирования компьютеризированная СКУПЦ-К и передвижной насосный агрегат-пробочник.

Установка УНП2-320х40 - состав: монтажная база - четырехосное шасси «Урал 532361-1022; два плунжерных насоса НП-160 с автономным силовым агрегатом - дизель ЯМЗ 23 6А с коробкой скоростей и карданным валом; смесительное устройство.

Контролируемые параметры установки: давление, температура, плотность, расход, объем, уровень. Контролируемые параметры осреднительной емкости: плотность средняя, уровень, объем, температура. Станция СКУПЦ-К - назначение: управление процессом цементирования в реальном времени с предотвращением гидроразрывов и неподелов

тампонажного раствора в затрубном пространстве, гидроударов при посадке продавочной пробки на упорное кольцо, слежение за приготовлением тампонажного раствора при использовании осреднительной емкости.

Транспортная база СКУПЦ-К - трехосное шасси «Урал 32551-0010». Передвижной насосный агрегат-пробочник - назначение: нагнетание продавочного раствора в скважины в период промывки и подключения двухнасосного агрегата УНП2-320х40. Состав: монтажная база - трехосное шасси «Урал 4320»; плунжерный насос НП-160. Перспективная разработка Комплекса КЦС-40 - дополнительный четвертый смесительно-осреднительный агрегат.

Насосные универсальные агрегаты АН-500, 3АН-500, АН-700, 3АН-700, АН-700, АН-320-320, АН-320-700. Установки насосные передвижные АНП-320х40, УНБ-160х32, УНЦ-160х32, УНБ-160х40, УНБ-160х50, УНБ1-320х63, УНБ-160х32, УНБ-125х40 БК, УНБЭ-250х40, УНБ2В-400х70, УНР-320х250, СИН-34, АНБ-125 ИЖ, УНБ-48631 (48632). Их назначение, устройство, кинематическая схема, устройство и характеристика насоса, схема обвязки механизмов. Правила технической эксплуатации насосных агрегатов. Уход за насосами. Виды ремонтов. Штоки, цилиндрические втулки, поршни, клапаны. Проверка предохранительного устройства, сальников, манометра. Смазка и проверка насоса. Проверка всасывающих и нагнетательных линий, кранов, задвижек. Устранение неполадок Уход за комплектом нагнетательных линий.

Цементно-смесительные установки.

Установка 1СМР-20 - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: бункер, силовой агрегат, редуктор, цепная передача, гидросмесительное устройство с щелевидными насадками и краном ГРПП, винтовые контейнеры для загрузки бункера тампонажным материалом.

Смесительная установка СМ-4М - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: бункер с пневматическим вибратором, винтовой контейнер, привод винтового контейнера, гидросмесительное устройство струйного типа со сменными штуцерами и контрольно-измерительные приборы.

Установка цементосмесительная механическая УС5-30 - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: 2 вертикальных цилиндроконических бункера с аэроднищем, смесительное устройство, ротационный компрессор, трубопроводная обвязка, массомер, пневматическая система загрузки и выгрузки тампонажного материала, продуктопровод, системы управления, сепаратор, приемная воронка и вспомогательные рукава.

Установка цементосмесительная УС6-30, УСУ6-30 - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: бункер, коробка отбора мощности, трансмиссия, загрузочный и дозировочный контейнер, смесительное устройство с краном ГРПП, система управления и вспомогательное оборудование.

Установка пескосмесительная УСП-50М - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: бункер с рабочим и загрузочным шнеками, смеситель, песковой насос, манифольд, гидро- и пневмосистемы, пост управления и другие вспомогательные узлы.

Установка смесительно-осреднительная УСО-16, установка смесительная УС-4, УС-48631 (48632), УС8-К - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов. Схемы смесительных устройств смесительных установок и принцип их работы. Эффект эрекции. Способы загрузки. Приготовление и подача компонентов смеси в смеситель. Регулирование плотности цементного раствора. Станция управления и контроля процессом цементирования СКЗ-2М. Назначение. Состав станции. Место станции в схеме расстановки и обвязки оборудования при цементировании скважин. Вспомогательная техника.

Блок манифольда 1БМ-700 и модернизированный ***блок манифольда МБМ-32*** - назначение и их общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: напорный

и приемно-раздаточный коллекторы, клапанная коробка, комплект труб с шарнирными соединениями и подъемная стрела.

Головка цементирующая универсальная ГЦУ - назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов: корпус, крышка, разделитель среды, манометр, указатель начала движения пробки, предохранительный переводник, фиксатор, обвязывающие трубопроводы и арматура.

Насосные установки для гидроразрыва пласта УН1-630x700А, НА-2500, НА-1250, СИН-31, УН-450x700.

Промывочно-продавочный агрегат ППА-200, Агрегат насосный про-давочные УП-48631.

Автоцистерны АЦН-10С, АЦН-14С, АЦ-17С, М3131СК, АМЗ-6.6, АМЗ-7-5557, МЗ-4310СК. Назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов.

Зарубежное оборудование.

Цементирующие установки СС-231, СС-351, СС-702, СС-722, СС-952 и СС-952 с системой автоматического управления плотностью типа ACS (Stewart & Stenenson); цементирующие агрегаты АС-350 (Румыния), СРТ-986 и SNG44-30n, SNG35-16n, SNG-400I - (Китай).

Цементно-смесительные установки - смеситель FBT 75 и система для приготовления цементного раствора RCM II с осевой мешалкой серии SKD (компания «Халлибуртон»), смесители МС-60, МС-100, МС-120 и МС-160 (фирмы Stewart & Stenenson). Цементовоз АРС-12, пескосмеситель АНВ-9 - (производства Румынии).

Агрегаты для цементирования и гидравлического разрыва пласта –
на автошасси - ФСА-1050б ФСА-700Иб АС-500Аб АС-350Аб АС-350Вб ФСА-1050Ыб ФСА-750ИЫб ФС-500ФЫ

на салазках - АСФ-1050S, АСФ-700BS, АС-500AS, 2АСФ-1050S, 2АСФ-700S, АСФА-1422DHS, АСФА-1022DHS, 2АСФ-700Е, АСФА- 1422Е, АСФА- 1022Е (Румыния).

Цементовоз АРС-12, **пескосмеситель** АНВ-9 - (Румыния).

Установки для гидроразрыва пласта - агрегаты гидравлические типа HQ-2000 с дистанционной системой управления типа ARC (Халлибуртон), система гидроразрыва пласта модели FC-2251 (Stewart & Stenenson).

Оборудование для ступенчатого цементирования - система заливочных пробок NRТМ и цементирующая муфта ESIPCTM (Халлибуртон); муфты и пробки ступенчатого цементирования типа 210, 210-2, 210-3, 210-4 и типа 211, 211-1, 211-2, 247, 248 и 250 (фирма Top-Co Industries ltd); стационарные раздуваемые мостовые пробки TAMPLUGTM (фирма Там Интернэшнл).

Цементирующая головка типа 214 (Там Интернэшнл).

Колтюбинговые установки. Отечественные: УПД-4, УПД-5, УПД-5М, УПШ-1 УПШ-1К, УПТ предприятия «Коннас», установки ОАО «ОКББН», установки МУРС-12, МУРС-25 завода «Металлист». Зарубежные установки: М-10.01, М-10.02, М-10, М-20.01, М-20.02, М-20, М-40 (Белоруссия), установки инофирм «Stewart & Stevenson», «Bowen Tool», «Dreco Drilling Mashinery». Назначение и общее устройство. Техническая характеристика основных узлов. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС), применяемые в цементирующих установках и агрегатах. **Двигатель, как источник механической энергии.**

Классификация ДВС по виду применяемого топлива и способу воспламенения рабочей смеси. Общее устройство ДВС, полный (общий) объем цилиндров. Литраж двигателя. Степень сжатия. Влияние степени сжатия на мощность и экономичность двигателя. Такт. Классификация двигателей по тактности. Рабочий процесс дизельного двигателя с прямоточной продувкой. 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. Топливоподкачивающий 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.

Тема 1.3.5. Основные сведения о капитальном ремонте и освоении скважин

Виды ремонтов скважин. Понятие о подземном ремонте скважин: необходимость производства ремонта скважин и причины, его обуславливающие. Текущий и капитальный ремонты нефтяных и газовых скважин. Планово-предупредительный ремонт скважин. Внеплановый ремонт. Понятие о плановом и фактическом межремонтном периодах работы скважины. Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин. Состав работ, выполняемых при **капитальном ремонте** скважин (КРС). Восстановление работоспособности обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, ликвидация аварий, спуск и подъем оборудования для отдельной эксплуатации и закачка жидкостей. Назначение и характер работ, выполняемых при КРС. Освоение скважин. Прием скважин в эксплуатацию после капитального ремонта. Нефтепромысловая техника капитального ремонта и освоения скважин. Передвижные агрегаты для капитального ремонта скважин А-50М, А-50МБ, АР-60, А-60/80, АК-60, 80, 100 и 125, МТУ-80Г, МТУ-60/80Г, МТУ-80НМ, МТУ-100, МТУ-127/136Г, АРБ-100, Р-125, КОРО1-80, БР-125, агрегаты фирм «Купер», «ПИ», «Кардвелл», «Кремко», Р-80 и F-80, «Скайтоп-Брюстер» и др. инофирм. Краткая характеристика агрегатов. Компрессорные установки для освоения скважин инертными газами СДА-5.0/101, СДА-5.0/220, УНБА-9/250. Компрессорная

воздушная установка СД-9/101. Навесное оборудование для установок СД-9/101 для освоения скважин выхлопными газами ДВС.

Исследование скважин. Цель, методы исследований. Исследование фонтанных, компрессорных и глубиннонасосных скважин (общие сведения). Подготовка к исследованию глубиннонасосных скважин при помощи аппарата Яковлева. Технология исследования. Принцип звукометрического метода измерения уровня в скважинах. Особенности исследования скважин, эксплуатирующих одновременно несколько пластов. Способы и методы обследования скважин перед ремонтом и после его проведения. Виды исследований: определение глубины забоя, уровня жидкости, пластового давления, температуры, кривизны скважины, наличия песчаных и цементных пробок, состояния фильтра, глубины спущенных труб, положения оборванных штанг или труб в скважине и других параметров. Гидродинамические исследования скважин: выполнение работ по спуску и подъему различных скважинных приборов (манометров, термометров, пробоотборников и др.). Результаты и анализ промысловых исследований как основание для производства ремонта скважин.

Тема 1.3.6. Технологические операции с применением цементировочных агрегатов и участие в них обслуживающих мотористов

Тема 1.3.6.1. Крепление скважин. Разобщение пластов. Способы цементирования скважин

Характеристика процесса крепления скважины как наиболее ответственной операции в цикле ее строительства. Типовые конструкции нефтяных и газовых скважин. Элементы конструкций скважин и их назначение. Условия, определяющие конструкцию скважины. Методы определения диаметра ствола скважины. Примеры обоснования конструкции скважин, применяемые для данного района. Обсадные трубы и муфты к ним, их назначение. Типы обсадных труб. Гидравлическое испытание (опрессовка) обсадных труб перед спуском в скважину. Оборудование низа обсадных колонн. Спуск обсадных колонн. Назначение и конструкция башмачной направляющей пробки. Конструкции обратных клапанов и их назначение. Упорные кольца Устройство и назначение центрирующих фонарей. Понятие о процессе цементирования скважин. Способы цементирования скважин. Одноступенчатое и двухступенчатое цементирование скважин. Прямое и обратное цементирование, установка мостов, заливка под давлением без пакера и с пакером. Цементировочные головки. Их конструкция и назначение. Муфты ступенчатого цементирования типа МСЦ. Центраторы для цементирования обсадных колонн типа ЦЦ-1, ЦЦ-2, ЦЦ-2 и др. Технология манжетного цементирования скважин с применением цементировочной муфты типа МЦП 140, МЦП-146, МЦП-168.

Устройства для спуска, цементирования и подвески хвостовиков ПМПЦ-102/168, ПМПЦ-114/168, ПМПЦ-127/178. Устройство и назначение задвижек и кранов высокого давления. Линии высокого давления. Конструкция быстроразъемных и шарнирных поворотных устройств. Опрессовка линий давления перед началом цементирования. Процесс цементирования скважин. Затворение, закачка и продавка цементного раствора. Контроль за процессом цементирования. Продолжительность затвердевания цемента. Проверка высоты подъема цементного раствора. Факторы, влияющие на качество разобщения пластов. Контроль качества разобщения пластов. Типы разделительных пробок, их конструкции и назначение. Обвязка обсадных колонн. Схемы обвязки. Типы колонных головок и их конструкции. Опрессовка колонных головок. Опрессовка обсадных колонн. Совместная опрессовка колонных головок и обсадных колонн. Обеспечение безопасности работ.

Тема 1.3.6.2. Установка нефтяных, водяных, комбинированных и других видов ванн в скважинах

Понятие о нефтяных, водяных, комбинированных и других видов ванн. Цель и область применения. Механизм действия ванн. Обязка цементировочных и насосных агрегатов с устьем скважины для установки ванн. Опрессовка линий высокого давления. Последовательность работ при установке ванн. Факторы, способствующие успешному проведению этой технологической операции. Заключительные работы после окончания установки ванн. Обеспечение безопасности работ.

Тема 1.3.6.3. Перфорация скважин. Гидропескоструйная перфорация

Понятие о перфорации скважин. Цель и методы перфорации. Гидропескоструйная или абразивная перфорация. Устройство и принцип действия гидропескоструйных аппаратов. Оборудование, применяемое при гидропескоструйной перфорации скважин. Подготовка скважин к перфорации. Спуск перфоратора. Замер длины спускаемой колонны труб. Монтаж устьевого арматуры с оборудованием для закачки рабочей жидкости. Опрессовка нагнетательных линий. Приготовление абразивной жидкости. Жидкость и песок, применяемые при гидропескоструйной перфорации. Производство гидропескоструйной перфорации. Пробная прокачка жидкости в скважину. Подача песка в жидкость. Темп и время закачки. Продавливание жидкости-песконосителя. Установка перфоратора в очередном интервале. Применение обратной промывки. Контроль за ходом пескоструйной перфорации. Устьевая арматура и оборудование, применяемое при гидропескоструйной перфорации. Обеспечение безопасности работ.

Тема 1.3.6.4. Методы воздействия на пласт. Гидроразрыв пласта. Химические методы. Кислотная обработка скважин

Понятие об основных видах воздействия на пласт. Гидравлический разрыв пласта. Сущность гидравлического разрыва пласта, его назначение. Жидкости, применяемые в качестве жидкостей разрыва и жидкостей-песконосителей. Требования к жидкостям для гидравлического разрыва. Песок, необходимость его применения. Основные параметры, по которым определяется пригодность песка. Концентрация песка в жидкости-песконосителе. Технология проведения операции. Подготовка площадки для установки агрегатов. Схемы расположения агрегатов. Мобильный комплекс для проведения глубокопроникающих гидроразрывов нефтяных пластов (МК ГГРП). Подготовка скважин к гидравлическому разрыву пласта. Проверка состояния и очистка забоя скважины. Спуск пакера с якорем. Промывка и заполнение скважины жидкостью. Посадка и опрессовка пакера. Установка устьевого арматуры. Установка и обязка оборудования. Установка контрольно-измерительных приборов. Опрессовка напорных трубопроводов. Приготовление рабочих жидкостей для гидравлического разрыва пласта. Закачка жидкости разрыва. Завершение процесса создания трещин в пласте. Закачка песка с жидкостью-песконосителем. Измерение расхода и контроль за качеством рабочих жидкостей. Заключительные работы. Герметизация устья скважины. Демонтаж трубопроводов. Срыв и извлечение пакера с якорем. Спуск труб и промывка скважины. Обеспечение безопасности работ. Солянокислотная обработка горных пород. Виды солянокислотных обработок: кислотные ванны, кислотные обработки под давлением и без давления, термокислотные и т.д. Солянокислотная обработка скважин. Сущность процесса действия соляной кислоты на карбонатные породы. Назначение процесса обработки скважин соляной кислотой. Нормы показателей качества соляной кислоты,

Условия применения ингибиторов и поверхностно-активных веществ (ПАВ). Технология проведения солянокислотной обработки скважин. Контроль. Техника безопасности при работе с кислотой. Пенокислотная обработка скважин. Термокислотная обработка. Устьевое оборудование, применяемое при гидроразрыве пластов. Устьевая арматура 1АУ-700, 2АУ-700 и блок-манифольд 1БМ - 700, входящие в комплекс оборудования, рассчитанного на давление 700 кг/см². Подземное оборудование скважин при гидроразрыве пластов. Пакеры с опорой на забой и без опоры на забой типа ПМ (ГГМ-6»,

ПМ-8», ОПМ-8») и ПШ (ПШ-6», ПШ-8», ПШ-5»-500, ШП-6»-500). Гидравлические пакеты типа ПГ (ПГ-5»-500, ПГ-6»-500). Якори гидравлические и плашечные типа ЯГ(ЯТ6», 1ЯГ8», 1ЯП и ЯГП).

Устьевое оборудование, применяемое при солянокислотной обработке скважин. Техника безопасности при работе с кислотами. Трубы высокого давления с шарнирными сочленениями. Гибкие голаж и Правила монтажа и опрессовки устьевого арматуры и трубопроводов высокого давления. Обеспечения безопасности работ. Обеспечение безопасности работ.

Тема 1.3.6.5. Тампонажные материалы и добавки к ним. Цементные растворы. Контроль и качество цементирования скважин

Классификация тампонажных цемента: по вяжущей основе, по температуре испытания и применения, по роду добавок, по величине прочности камня и времени ее достижения, по устойчивости в агрессивной среде. Цементы для первичного и повторного цементирования. Условия цементирования (температура и давление в скважине, пластовые воды и пр. факторы). Требования к качеству тампонажных растворов и цементного камня. Краткие сведения о цементах. Тампонажный портландцемент. Состав клинкера. Требования к качеству портландцемента. Краткие сведения о процессе производства портландцемента. Свойства сухого цементного порошка (плотность, тонкость помола и др.). Портландцементы. Краткая характеристика и условия их применения. Процесс твердения растворов из портландцемента при различных условиях. Выделение тепла при твердении цементных растворов. Свойства цементного раствора и их регулирование. Седиментационная устойчивость. Водоотдача. Загустевание. Срок схватывания. Плотность. Смешение промывочных жидкостей и тампонажных растворов. Тампонажные цементы для высокотемпературных скважин. Цементно-песчаные смеси. Шлакопесчаные цементы. Тампонажные цементы на базе ферромарганцевого шлака. Шлако-портландцементы. Известково-песчаные растворы. Их краткая характеристика и условия применения. Цементы для растворов пониженной плотности. Их характеристика и условия применения. Цементные растворы, затворенные на концентрированных растворах солей. Особенности их приготовления, характеристика, условия применения. Контроль за процессом цементирования. Комплекс приборов для контроля параметров буровых и тампонажных растворов: весы рычажные - плотномер ВПР; вискозиметр-воронка ВВ; фильтр-пресс ФЛР; установка для определения концентрации твердой фазы ТФН; широметр ИГР; резистиметр РВР; прибор для определения напряжения электропробоя эмульсионных буровых растворов ПНП; установка для определения смазочной способности буровых растворов УСР-1; консистометр для тампонажных растворов КТР-1; цилиндр стабильности ЦС; отстойник ОМ.

Тема 1.3.6.6 Осложнения и аварии, при цементировании скважин, их предупреждение. Применение радиоактивных веществ

Понятие о производстве работ в условиях, связанных с осложнениями и авариями в процессе бурения скважин: поглощение промывочной жидкости, газонефтеводопроявления, осыпи и обвалы пород, сужение ствола скважины, прихваты бурильных и обсадных колонн, осложнения при бурении скважины в многолетнемерзлых породах. Основные причины осложнений при цементировании скважин: недостаточная или неправильная подготовка ствола скважины, бурового раствора, обсадных труб; неудовлетворительная подготовка цементировочных и цементосмесительных машин, соединительных узлов, цементировочной головки, пробки и т.д.; некачественная сборка линий низкого и высокою давления; несоблюдение разработанной схемы обвязки цементировочной техники; неправильный выбор или плохая подготовка цемента, некачественное приготовление цементного раствора; несоблюдение рецептуры тампонажных растворов, низкая организация работ при

проведении процесса цементирования. Причины осложнений при двухступенчатом цементировании: неполадки с муфтами, оголение башмаков.

Причины осложнений при установке мостов: недостаточная прочность и плотность камня, неправильный расчет количества продавочной жидкости, призват насосно-компрессорных труб из-за нарушений технологии работ и др. Основные предпосылки к успеху проведения работ по цементированию. Роль руководителя цементировочных работ. Примеры неудачных цементирований вследствие невыполнения или запоздания с выполнением распоряжений руководителя работ. Нарушение принципа единоначалия и неудачные цементирования скважин.

Применение радиоактивных веществ (РВ) на нефтяных и газовых скважинах. Понятие о радиоактивных веществах и источниках ионизирующих излучений. Ядерные превращения. Единицы измерения радиоактивности и ионизирующих излучений. Свойство естественной радиоактивности. Период полураспада. Явление искусственной радиоактивности. Единица Активности радиоактивных препаратов. Доза облучения. Мощность дозы. Единицы их измерения. Применение радиоактивных изотопов на нефтяных и газовых скважинах. Радиоактивная цементометрия. Дефектоскопы, толщинометры и другие контролирующие приборы. Защита от проникающих излучений. Поглощающая способность различных материалов. Способы изоляции источника радиоактивных излучений. Правила безопасной работы с источниками радиоактивных излучений. Личная гигиена работника.

Тема 1.3.7. Эксплуатация и ремонт цементировочного агрегата и автомобиля

Эксплуатация цементировочного агрегата и автомобиля согласно инструкциям заводов-изготовителей и специальной нормативной документации, разработанной в соответствии с требованиями Госгортехнадзора и Госстандарта России. Износ механизмов и виды ремонта. Износ механизмов - естественный и аварийный, их расшифровка. Сроки службы механизмов, деталей. Плановый и внеплановый, текущий и капитальный ремонт. Техническое обслуживание. Обучение правилам обслуживания цементировочного агрегата и автомобиля. Структура системы обслуживания и ремонта оборудования по техническому состоянию.

Обязанности моториста цементировочного агрегата. Залив горючесмазочных материалов ГСМ. Правила хранения узлов, требующихся для присоединения агрегатов при проведении работ с применением цементировочных установок, их содержание и комплектность, хранение запасных частей и резиновых изделий. Содержание и состав комплекта инструмента и приспособлений для эксплуатации и профилактического ремонта агрегатов. 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.

Пуск двигателя. Длительность работы стартера, время, через которое молено 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. 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. 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. 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: маслососа, 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. 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 маслососом, пуск двигателя на малых оборотах, прогрев двигателя, замена масла, пуск на обкатку. Обкатка двигателя, ее продолжительность и режим. Правила технической эксплуатации насосов: штоковых, цилиндрических втулок, поршней, клапанов. Проверка предохранительного устройства, сальников, манометра. Смазка и проверка насоса. Уход за насосами. Виды ремонтов. Проверка всасывающих и нагнетательных линий, кранов, задвижек. Устранение неполадок Уход за комплектом нагнетательных линий.

Правила технической эксплуатации мерника, шибберных заслонок, донных клапанов, редуктора привода главного насоса. Ведение оперативного (вахтового) журнала.

Тема 1.3.8. Охрана окружающей среды

Правовые основы государственной политики Российской Федерации в области охраны окружающей среды (Закон РФ от 10.01.2002 г. №7-ФЗ об охране окружающей среды и другие законодательные акты). Принципы охраны окружающей среды в международном масштабе. Требование международных стандартов ISO 14000. Отходы цеха и производства. Хранение и утилизация отходов. Понятие о рекультивации земель. Ответственность персонала за загрязнение окружающей среды.

2. Производственное обучение

Тема 2.1. Ознакомление с производством

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. 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.

Ознакомление учащихся с технологией и безопасными приемами

Тема 2.2.2. Ознакомление с двигателями внутреннего сгорания и обучение работе на них

Ознакомление с двигателями внутреннего сгорания в соответствии с материалом, изложенным в Теме 1.3.4 «Силовое и технологическое оборудование для работ по цементированию скважин» Раздела 1.3. «УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса» - по видам:

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

Общее устройство двигателей внутреннего сгорания. Классификация ДВС по тактности.

Рабочий процесс ДВС.

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.

Разборка ДВС и устранение дефектов в процессе эксплуатации. Снятие и установка головки блока. Снятие и установка блока цилиндров. Замена прокладки головки блока. Осмотр и замена поршней. Снятие и установка топливного насоса. Замена нагнетательного клапана топливного насоса. Замена плунжерной пары и пружины плунжера топливного насоса. Замена уплотнения валика водяного насоса. Замена рессоры привода масляного насоса. Разработка и сборка приводов вентилятора. Удаление смолистых отложений с деталей дизеля. Устранение закоксованности поршневой группы.

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

Тема 2.2.3. Обучение подготовительно-заключительным работам при всех операциях с применением специальной техники

Ознакомление с процессами и оборудованием цементировочных установок и агрегатов и другой специальной техники в соответствии с материалом, изложенным в Теме 1.3.4 «Силовое и технологическое оборудование для работ по цементированию скважин» и Теме 1.3.6 «Технологические операции с применением цементировочных агрегатов» Раздела 1.3. «УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса».

Практические занятия. Осмотр и подготовка агрегатов перед выездом на скважину. Проверка работоспособности всех узлов агрегатов. Показ подъезда к устью скважин. Схемы расположения цементировочной техники и схемы их обвязки при выполнении операций. Проверка цементировочных насосов и их приводов, насосов для подачи воды, их обвязка.

Сборка всасывающей и нагнетательной коммуникаций. Схема обвязки механизмов приготовления тампонажных растворов и других смесей.

Проверка устьевой арматуры и блока манифольдов, труб высокого давления с шарнирными сочленениями, гибких шлангов. Ознакомление с правилами монтажа устьевой арматуры и трубопроводов высокого давления. Присоединение линий высокого давления к цементировочной головке, противовыбросовой арматуре и к устью эксплуатационных скважин. Упражнения в производстве этих работ. Упражнения в фиксировании момента «стоп» при цементировании скважин.

Управление агрегатами в процессе работы и при их передвижении.

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

Тема 2.2.4. Выполнение работ по приготовлению цементных растворов и смесей для всех видов операций с применением специальной техники

Обучение приемам работ по приготовлению цементных растворов и смесей для всех видов операций по интенсификации добычи нефти в соответствии с материалом, изложенным в Теме 1.3.6-5 «Тампонажные материалы и добавки к ним. Цементные растворы. Контроль и качество цементирования скважин» Раздела 1.3. «УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса».

Практические занятия. Приготовление по заранее заданной рецептуре цементного раствора или смеси.

Контроль параметров приготовленного раствора или смеси с помощью станции контроля цементажа (СКЦ).

Сборка и разборка технологического оборудования для приготовления раствора или смеси.

Подготовительно-заключительные работы.

Правила безопасности ведения работ.

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

Тема 2.2.5. Обучение эксплуатации и ремонту оборудования цементировочного агрегата

Обучение проведению работ по эксплуатации и ремонту оборудования цементировочного агрегата в соответствии с материалом, изложенным в Теме 1.3.7 «Эксплуатация и ремонт оборудования цементировочного агрегата и автомобиля» Раздела 1.3. «УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса».

Комплекс работ при текущем ремонте цементировочных агрегатов. Частичная разборка поршневого и плунжерного насосов, коробки отбора мощности, манифольда.

Проверка состояния, ремонт поршневого и плунжерного насосов.

Проверка состояния, замена или ремонт втулки шестерни первичного вала, шлицевой втулки с фланцем, втулки ведомой шестерни, вилки и рычага включения скоростей, сальниковых уплотнений, прокладок, подшипников, крепежных и стопорных деталей при износе, наличия трещин, вмятин, регулировка подшипников качения коробки отбора мощности.

Замена или ремонт трубопроводов, вентиляей, кранов высокого давления, шарнирных соединительных колен, резинотканевых рукавов при наличии износа, отколов, трещин, перегнутых и сплюснутых мест.

Замена вилок карданного вала, крестовин, игольчатых подшипников при наличии износа.

Замена изношенной цепной полумуфты, цепей привода плунжерного насоса.

Проверка состояния, замена предохранительного клапана на нагнетательной линии насоса.

Замена изношенных пружин, седел, клапанов, уплотнений донных клапанов, спускной пробки замерной емкости.

Ремонт замерной емкости при наличии трещин, вмятин.

Проверка, регулировка, замена неисправных КИП.

Замена или ремонт масляного насоса, маслопровода при наличии износа или других дефектов.

Замена изношенных уплотнительных элементов.

Проверка герметичности всасывавшей и нагнетательной линий.

Замена смазки всех агрегатов в соответствии с картой смазки.

Проверка, замена изношенных крепежных и стопорных деталей.

Сборка, регулировка и опробование агрегата, гидравлическое испытание насоса и нагнетательной линии.

Для цементировочных агрегатов типа ЗЦА-400А, 5ЦА-320 и насосных агрегатов типа 4АН-700 дополнительно:

- ремонт фрикционной муфты, промежуточного вала, коробки передач, редуктора и поста управления;

- замена или ремонт пружин, фрикционных дисков, нажимного диска, регулировочной шайбы, пальцев, шпилек, шариков, прокладок, уплотнительных колец, крепежных и стопорных деталей фрикционной муфты при обнаружении износа, трещин, отколов, погнутости;

- замена или ремонт промежуточного фланца, зубчатых втулок, зубчатых полумуфт, вала с фланцем, уплотнительных колец, прокладок, крепежных и стопорных деталей промежуточного вала и редуктора при наличии износа, трещин, отколов, погнутости;

- замена или ремонт зубчатых муфт, шестерен, биметаллических и сменных втулок, валиков и рычагов переключения скоростей, подшипников, элементов уплотнения, крепежных и стопорных деталей коробки передачи при наличии износа, трещин, отколов, погнутости;

- замена, ремонт рычагов управления; проверка, регулировка, замена неисправных КИП пульта управления.

Комплекс работ при текущем ремонте блоков манифольда типа *ИМ-700*:

- частичная разборка узлов;

- проверка состояния, замена клапанов, седел, пружин, уплотнительных колец и манжет клапанной коробки, предохранительного клапана, разделителя с манометром, пробковых кранов напорного коллектора при наличии износа, трещин и т.д.;

- проверка состояния, замена или ремонт предохранительного клапана, кранов, заглушки раздаточного коллектора при наличии износа, трещин и т.д.;

- проверка состояния, замена или ремонт трубопроводов, шарнирных соединительных колен, уплотнительных колец, манжет резинотканевых рукавов при наличии износа, погнутости, вмятин сплюснутых мест;

- проверка состояния, замена подшипников вертикальной колонны, оси роликов, каната, ремонт тормозного устройства ручной лебедки поворотного крана при наличии износа, трещин и т.д.;

- проверка крепления колонны поворотного крана;

- замена изношенных крепежных и стопорных деталей;

- замена смазки в соответствии с картой смазки;

- сборка, гидравлическое испытание блока манифольда.

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

Тема 2.2.6. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой моториста цементировочного агрегата 5-го - 6-го разрядов 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 моториста цементировочного агрегата 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 и инструмента.

Ведение дневника выполненных работ и их анализ.

Выполнение квалификационной пробной работы в соответствии с требованиями ЕТКС.

Примеры работ:

- Обслуживание силового и технологического оборудования и ходовой части цементировочных агрегатов при проведении цементаж скважин, гидравлического разрыва пласта, химической обработки скважин.

- Подготовка цементировочного агрегата к работе на объекте. Сборка, разборка, обвязка и опрессовка линий высоких и низких давлений.

-Участие в проведении технологического процесса цементаж скважин, гидравлического разрыва пласта, химической, тепловой обработки, глушения и промывки скважин, установке цементных мостов.

-Участие в опрессовке обсадных и бурильных труб, манифольдов.

-Обеспечение нормальной работы двигателей цементировочного агрегата.

-Определение момента окончания цементаж. Перекачка технологической жидкости (без давления).

-Наблюдение за расходом жидкости, закачиваемой в скважину. Устранение неполадок, возникающих в процессе работы цементировочного агрегата.

-Управление автомобилем, заправка. Производство профилактического и текущего ремонтов цементировочного агрегата и автомобиля.

-Оформление документации на произведенные работы.

Моторист цементировочного агрегата 5 разряда - при работе на цементировочных агрегатах давлением до 15 МПа (150 кгс/кв. см).

Моторист цементировочного агрегата 5 разряда - при работе на цементировочных агрегатах давлением свыше 15 МПа (150 кгс/кв. см).

Критерии оценивания выпускных практических квалификационных работ:

- оценка «5» (отлично) - обучающийся уверенно и точно владеет приемами работ практического задания, соблюдает требования к качеству производимой работы, умело пользуется оборудованием, инструментами, рационально организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;

- оценка «4» (хорошо) - владеет приемами работ практического задания, но возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самим обучающимся, правильно организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;

- оценка «3» (удовлетворительно) - ставится при недостаточном владении приемами работ практического задания, наличии ошибок, исправляемых с помощью мастера, отдельных несущественных ошибок в организации рабочего места и соблюдении требований безопасности труда;

- оценка «2» (неудовлетворительно) – обучающийся не умеет выполнять приемы работ практического задания, допускает серьезные ошибки в организации рабочего места, требования безопасности труда не соблюдаются.

5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к условиям реализации программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому, учебно-методическому обеспечению, кадровым и финансовым условиям реализации программы.

5.1. Материально-технические условия реализации программы

Учебный центр располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом, с учетом основной программы профессионального обучения. Имеется заключение о соответствии требованиям Роспотребнадзора.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; учебная доска. Технические средства обучения: компьютер.

Производственная практика проводится на производственных площадках на основании договоров с организациями, предприятиями. Профессиональное обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени, обучающегося по программе.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся подключены к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы. Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем учебным предметам, дисциплинам, модулям.

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Преподаватели - Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Мастер производственного обучения должен иметь среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование, направленность которого соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися. Дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка, направленность которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися. При отсутствии педагогического образования дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения. Обучение по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года. Требования к опыту практической деятельности: обязателен опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися.

5.3. Информационно-методическое обеспечение

1. Абдулин Ф.С. Добыча нефти и газа. - М.: Недра, 1983.
2. Баранов Л.Ф. Техническое обслуживание и ремонт машин. - Рн/Д.: Феникс, 2000.

3. Болотовский В.И., Вайсгант З.И. Эксплуатация, обслуживание и ре-монт свинцовых аккумуляторов. - Л.: Энергоатомиздат, 1988.
4. Боровских Ю.И., Кленников В.М., Сабин А.А. Устройство автомоби-лей. - М.: Высшая школа, 1983.
5. Булатов А.И. Технология цементирования нефтяных и газовых сква-жин. - М.: Недра, 1983.
6. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин, - 2-е изд., стер. – М.: ИЦ "Академия", 2006. – 352 с.
7. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: Учебник для нач. проф. образования. – М.: Ака-демия, 2004
8. Вяхирев В.И. и др. Расширяющиеся тампонажные цементы. - М.: ИРЦ Газпром, 1998.
9. Логвиненко СВ. «Цементирование нефтяных и газовых скважин» -М., Недра, 1986.
10. Я.С. Мкртычан, «Буровые и нефтепромысловые насосы и агрегаты», -М. Газоил, 1998.
11. Под редакцией Бухаленко «Нефтепромысловое дело» - М, Недра, 1990.
12. Вадецкий Ю.В. «Бурение нефтяных и газовых скважин» (учебник для техникумов) - М., Недра, 1985.
13. Булатов А.И., Аветисов А.Г. «Справочник инженера по бурению» -М., Недра, 1985.
14. Романихин А.В., Красик В.Ю., Бондарь А.В., Ясенев Г.М., «Каталог-комполит нефтегазового оборудования и услуг (российский том) 2001-2002», - М, ООО «Издательство «Топливо и энергетика», 2001.
15. Сибикин Ю.В., Яшков В.А. «Электроснабжение предприятий и установок нефтяной промышленности» - М., Недра, 1997.
16. Алиев И.И. «Справочник по электротехнике и электрооборудованию» - М, Высшая школа, 2000.
17. Шаратов А.Х., Плыкин Ю.П., «Охрана труда в нефтяной промышленности» - М., Недра, 1991.

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

В учебном процессе организуются различные виды контроля: текущий, промежуточный, итоговый. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются преподавателями самостоятельно. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) созданы тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

6.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется в целях получения информации: о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности; о правильности выполнения требуемых действий; о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; о формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д.

Текущий контроль знаний осуществляет на всех организационных формах обучения (видах учебных занятий): лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, консультация, производственное обучение и производственная практика. Текущий контроль проводится систематически, без больших интервалов в отношении каждого слушателя.

Формы текущего контроля: устный опрос, выполнение практических и лабораторных заданий, самостоятельные работы, контрольные работы, индивидуальные работы, подготовка презентаций и т.д. При оценке устных опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

Целями проведения промежуточной аттестации являются: объективное установление фактического уровня освоения образовательной программы и достижения результатов освоения образовательной программы; соотнесение этого уровня с требованиями стандарта.

Форма промежуточной аттестации – зачет (тестирование), проводится по результатам освоения специального курса.

Критерии оценивания промежуточной аттестации

Освоение учебных предметов специального курса заканчивается зачетом в форме устного опроса с присвоением каждому обучающемуся результата «зачет / незачет».

Оценивание ответа на зачете осуществляется следующим образом:

Оценка «отлично» / «зачтено». Тест: количество правильных ответов > 90 %.

Оценка «хорошо» / «зачтено». Тест: количество правильных ответов > 70 %.

Оценка «удовлетворительно» / «зачтено». Тест: количество правильных ответов > 50 %.

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено». Тест: количество правильных ответов < 50 %.

6.2. Итоговая аттестация выпускников

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Цель проведения итоговой аттестации: определение соответствия уровня подготовки выпускников требованиям программы, готовности и способности решать профессиональные задачи с последующей выдачей документа о профессиональном обучении.

Задачи:

- определение соответствия знаний, умений навыков выпускников современным требованиям рынка труда, уточнение квалификационных требований конкретных работодателей;

- определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, наиболее востребованных на рынке труда;
- приобретение опыта взаимодействия выпускников с потенциальными работодателями, способствующими формированию презентационных навыков, умения себя преподнести.

Квалификационный экзамен проводится учебным центром, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются учебным центром.

Лицо, успешно сдавшее квалификационный экзамен, получает квалификацию по профессии рабочего, должности служащего с присвоением (при наличии) квалификационного разряда, класса, категории по результатам профессионального обучения, что подтверждается документом о квалификации (свидетельством о профессии рабочего, должности служащего).

Квалификация, указываемая в свидетельстве о профессии рабочего, должности служащего, дает его обладателю право заниматься определенной профессиональной деятельностью или выполнять конкретные трудовые функции, для которых в установленном законодательством Российской Федерации порядке определены обязательные требования к наличию квалификации по результатам профессионального обучения, если иное не установлено законодательством Российской Федерации.

Учебным центром, самостоятельно устанавливаются образцы выдаваемого свидетельства о профессии рабочего, должности служащего, и определяется порядок их заполнения и выдачи. При определении порядка заполнения, учета и выдачи свидетельства о профессии рабочего, должности служащего в нем также предусматривается порядок заполнения, учета и выдачи дубликата указанного свидетельства.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть основной программы профессионального обучения и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому учебным центром.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются образовательной организацией на бумажных и (или) электронных носителях.

Критерии оценивания итоговой аттестации

Оценка «5» («отлично») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно».

Выставляется обучающемуся:

- усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.

Оценка «4» («хорошо») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа, ошибочных положений нет».

Выставляется обучающемуся

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется обучающемуся,

- обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой;

- допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется обучающемуся,

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. На каком расстоянии от скважины должен располагаться ЦА-320 при работе?
2. Как должен располагаться при работе у скважины ЦА-320 по отношению к ветру?
3. Какой насос высокого давления установлен на ЦА-320?
4. Периодичность ТО-1 верхнего оборудования в часах?
5. Периодичность ТО-2 верхнего оборудования в часах?
6. Оптимальный срок проведения текущего ремонта верхнего оборудования ЦА-320?
7. Оптимальный срок проведения капитального ремонта верхнего оборудования ЦА-320?
8. Манометры подлежат освидетельствованию (поверке)?
9. При увеличении диаметра поршня насоса 9Т давления Р (мПа)?
10. При увеличении диаметра поршня насоса 9Т идеальная подача Q (дм. куб/с)?
11. Полный установленный срок службы верхнего оборудования ЦА-320?
12. Разрешается ли движение ЦА-320 с заполненным мерным баком?
13. После обвязки агрегата с арматурой устья, нагнетательные трубопроводы должны быть отпрессованы давлением?
14. Назначение ЦА-320, АСЦ-320?
15. Назначение предохранительного клапана?
16. Тип предохранительного клапана насоса 9Т?
17. Как подбирается гвоздь предохранительного клапана?
18. Диаметры предохранительного гвоздя, в мм?
19. Из каких частей состоит насос 9Т?
20. За счет чего происходит изменение давления и подаче?
21. Тип поршня применяемых в насосах 9Т?
22. Количество всасывающих и нагнетательных клапанов?
23. Назначение гусака (линии сброса)?
24. Устройство насоса 9Т?
25. Как осуществляется смазка приводной части насоса?
26. Порядок работы ЦА-320?
27. Укажите назначение предохранителя от замерзания?
28. Какое масло рекомендуется использовать в агрегатах трансмиссии автомобиля КамАЗ, КРАЗ?
29. Какое масло рекомендуется для системы смазывания двигателя КамАЗ, КРАЗ, УРАЛ на летний период?
30. Как должен действовать водитель при резком падении давления в системе смазывания двигателя (при загорании лампочки аварийного падения давления)?
31. Почему двигатель не развивает необходимую мощность, дымит?
32. При каких условиях можно заблокировать межосевой дифференциал?
33. Сколько времени можно держать включенным стартер без опасных последствий для аккумуляторных батарей?
34. Сколько аккумуляторных батарей установлено на автомобилях КамАЗ, КРАЗ и как они соединены?
35. Обязанности работника?
36. Профилактические медицинские осмотры?
37. Средства индивидуальной защиты это?
38. Сколько часов считается нормальная продолжительность рабочего времени в неделю?
39. Продолжительность междуменного перерыва?
40. Сроки прохождения периодического инструктажа рабочими?

41. Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом:
42. Механизированный способ является обязательным при подъеме грузов на высоту.
43. Какую ответственность несут рабочие за нарушение Правил безопасности и инструкции?
44. Как опрессовывается цементирующая головка до установки на колонну и какое время выдерживается?
45. Для безопасного обслуживания цементирующих агрегатов, цементно-смесительных машин, станции контроля цементирования устанавливаются расстояния?
46. На какое давление опрессовываются трубопроводы и манифольды от цементирующего агрегата до цементирующей головки и какое время выдерживаются?
47. При наличии какого оборудования допускается цементирование скважины?
48. В какое время производится цементирование скважины?
49. Чем необходимо пользоваться при открытии тугих задвижек?
50. Из скольких частей состоит поршневой насос?

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

(с примерными ответами)

№	Вопрос	Эталон ответа
1	Необходим ли лабораторный анализ цемента для условий предстоящего цементирования колонны?	Применение цемента без проведения предварительного лабораторного анализа для условий предстоящего цементирования колонны запрещается
2	Каким давлением необходимо опрессовывать цементировочную головку?	Давлением, в 1,5 раза превышающим максимальное расчетное рабочее давление
3	На какое давление должны опрессовываться нагнетательные трубопроводы для цементирования ствола скважины?	В 1,5 раза превышающее ожидаемое рабочее давление при цементировании скважины
4	СИГНАЛОМ ОБ ОКОНЧАНИИ ПРОЦЕССА ЦЕМЕНТИРОВАНИЯ СЛУЖИТ	закачивание всего объема буферной жидкости
5	КОНСТРУКЦИЯ СКВАЖИНЫ - ЭТО ...	совокупность сведений о количестве обсадных колонн, глубинах их спуска, диаметрах, диаметрах ствола скважины и интервалах их цементирования
6	ЕСЛИ ПОСЛЕ ПРОКАЧИВАНИЯ РАСЧЕТНОГО КОЛИЧЕСТВА ПРОДАВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ ДАВЛЕНИЕ "СТОП" НЕ ЗАФИКСИРОВАНО, ТО ...	разрешается дополнительно закачать до 5 % сверх расчетного количества тампонажного раствора, после чего работы прекратить
7	ЦЕНТРАТОРЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ...	центрирования колонны в скважине
8	ОДНОСТУПЕНЧАТЫЙ СПОСОБ ЦЕМЕНТИРОВАНИЯ ЭТО ЗАПОЛНЕНИЕ ЗАТРУБНОГО ПРОСТРАНСТВА	за один прием
9	НАПРАВЛЯЮЩИЙ БАШМАК ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ...	обеспечения нормального спуска колонны (без осложнений)
10	ТОЛЩИНА СТенок ОБСАДНЫХ ТРУБ ИЗМЕНЯЕТСЯ ЗА СЧЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ...	внешнего и внутреннего диаметра
11	ПОД ЗАКАНЧИВАНИЕМ СКВАЖИНЫ ПОНИМАЮТСЯ РАБОТЫ ...	связанные с вскрытием продуктивного пласта, его разобщением, освоением, опробованием и испытанием, проведением при необходимости ремонтно-изоляционных работ
12	ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОЗЦ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КОЛОНН ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ ... Ч.	24
13	ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ КОЛЬЦА-СТОП ДЛЯ ...	получения сигнала о моменте окончания процесса цементирования
14	К какому типу относятся аварии при цементировании скважин?	прочие аварии.
15	Для чего нужны муфты ступенчатого цементирования?	для цементирования обсадных колонн в две ступени как при непрерывной

№	Вопрос	Эталон ответа
		закачке цементного раствора и продавочной жидкости, так и с разрывом во времени.
16	Сколько различают способов цементирования скважин?	7 способов
17	За счет чего меняется давление на цементировочной головке при цементировании обсадной колонны?	Из за гидравлических сопротивлений в колонне и кольцевом пространстве
18	В какой точке давление на цементировочной головке при цементировании обсадной колонны минимально?	точка, соответствующая моменту прихода тампонажного раствора на забой
19	Для чего служит цементировочный насос с коробкой передач?	закачка цементного раствора в скважину
20	Для чего служит водопадающий насос с бензиновым двигателем ЦА?	передачи воды в гидровакуумный смеситель машины
21	Для чего служит мерный блок ЦА?	определения объема воды, подаваемой на затворение цемента, а также объема продавочной жидкости
22	Для чего служит приемный бачок ЦА?	приема цементного раствора из смесительного устройства
23	Для чего служит сборно-разборный трубопровод высокого давления ЦА?	соединения цементировочного агрегата с цементировочной головкой
24	Что является основным назначением цементировочного агрегата?	закачка цементного раствора в скважину
25	Что является основными техническими характеристиками цементировочного агрегата?	производительность цементировочного насоса и развиваемое насосом давление.
26	Чем является цементирование буровых скважин?	завершающим этапом
27	Цементирование буровых скважин служит прежде всего....	для обеспечения максимальной долговечности всей конструкции
28	В чем заключается технология цементирования колонн скважины?	полное вытеснение специальным цементным раствором буровых жидкостей
29	Каковы причины необходимости цементирования скважин?	все выше перечисленное
30	С помощью каких процедур определяется качество цементирования скважин? (выбрать 3 правильных ответа)	термической акустической радиологической
31	Какие основные способы цементирования скважин? (выбрать 4 правильных ответа)	одноступенчатое двухступенчатое манжетное обратное
32	При каких случаях запрещена эксплуатация	Все вышеперечисленное.

№	Вопрос	Эталон ответа
	манометра:	
33	Чем обусловлен выбор добавок и способов закачки цементного раствора?	особенностями геологического строения месторождения
34	В чем преимущества методики ступенчатого цементирования наклонно-направленных скважин?	все выше перечисленное
35	Что создает селективно-манжетное цементирование?	обводной кольцевой канал
36	На сколько стадий делится селективно-манжетное цементирование?	3
37	Подберите манометр для сосуда с рабочим давлением 11 кгс/см ² :	Шкала манометра от 0 до 25 кгс/см ² .
38	Какие манометры должны иметь класс точности 2,5 :	при рабочем давлении сосуда до 2,5 МПа (25 кгс/см ²)
39	Какие манометры должны иметь класс точности 1,5 :	при рабочем давлении сосуда выше 2,5 МПа (25 кгс/см ²)
40	Какие из ниже перечисленных действий разрешается производить во время работы механизмов, оборудования:	Находиться рядом с пусковым устройством механизма, оборудования.
41	Кто принимается на должность моториста цементировочного агрегата?	лицо, имеющее специальное профессиональное образование, без предъявления требований к стажу работы
42	Кем принимается и увольняется с работы моторист цементировочного агрегата?	приказом руководителя организации
43	Моторист цементировочного агрегата несет ответственность...	Все выше перечисленное
44	Чем заполняется ствол скважины между цементными мостами и выше последнего моста при их ликвидации?	Заполняется нейтральной жидкостью
45	Направления и кондуктора цементируются до...	устья
46	В целях обеспечения безопасности производства работ при креплении скважин агрегаты необходимо устанавливать на заранее подготовленной площадке, при этом должны соблюдаться следующие расстояния: от устья скважин до блок-манифольдов, агрегатов	не менее 10м
47	В целях обеспечения безопасности производства работ при креплении скважин агрегаты необходимо устанавливать на заранее подготовленной площадке, при этом должны соблюдаться следующие расстояния: от блок-манифольдов до агрегатов ...	не менее 5 м

№	Вопрос	Эталон ответа
48	В целях обеспечения безопасности производства работ при креплении скважин агрегаты необходимо устанавливать на заранее подготовленной площадке, при этом должны соблюдаться следующие расстояния: между цементирующими агрегатами и цементосмесительными машинами...	не менее 1,5 м
49	Цементируемые агрегаты некоторых типов ЗЦА-400А _____? _____ водоподающего насоса и поэтому не могут использоваться для подачи жидкости в цементно-смесительную машину.	не имеют
50	Цементируемый агрегат ЦА-320 предназначен...	для подачи тампонажного раствора в скважину, а также его нагнетания (продавки) в затрубное пространство за цементируемой обсадной колонной, для измерения объема жидкости, расходуемой на приготовление тампонажного раствора, и подачи жидкости затворения в цементно-смесительную машину при приготовлении тампонажного раствора. Используется для промывки скважин, установки ванн из химических реагентов, а также при проведении капитального ремонта скважин.
51	Назначение цементируемых (разделительных) пробок	Отделение бурового раствора и продажной жидкости от цементного раствора при цементировании
52	Понятие обратная промывка	промывочная жидкость поступает в кольцевое пространство, а подъем с размытым песком происходит по насосно-компрессорным трубам
53	Понятие прямая промывка	промывочная жидкость закачивается в спущенные в скважину трубы, а подъем воды с размытым песком происходит по кольцевому пространству
54	Глушение скважины это...	Замена жидкости в скважине на задавочную жидкость
55	Кислотные ванны устанавливают для:	Очистки поверхности забоя от глинистой и цементной корок, продуктов коррозии и АСПО, увеличения диаметра скважины
56	Работы связанные с воздействием на призабойную зону пласта	Кислотная обработка, гидроразрыв пласта и тепловое воздействие

№	Вопрос	Эталон ответа
57	Блоки манифольда предназначены	для обвязки насосных установок между собой и с устьевым оборудованием
58	Манифольд установки (ЦА-320) состоит	оба варианта верны
59	Цементировочный агрегат ЦА-320 используется для	Все перечисленное
60	Обратный клапан - предназначен	для предотвращения перетока бурового или тампонажного раствора из заколонного пространства в обсадную колонну в процессе крепления скважины
61	Существует ли безопасная сила тока?	не существует
62	Как необходимо передвигаться в зоне шагового напряжения...	Гусиным шагом.
63	В качестве шины можно использовать...	обрезок доски, подходящую ветку дерева, лыжу, обеспечить неподвижность поврежденной конечности в 2-х суставах
64	Когда должен применяться непрямой массаж сердца?	при отсутствия пульса.
65	В какой последовательности необходимо оказывать первую помощь пострадавшему при прекращении у него сердечной деятельности и дыхания?	Освободить дыхательные пути, проводить искусственное дыхание и наружный массаж сердца.
66	У пострадавшего на пожаре поражены ткани, лежащие глубоко (подкожная клетчатка, мышцы, сухожилия, нервы, сосуды, кости), частично обуглены ступни, какая у него степень ожога...	IV.
67	Основные признаки травматического вывиха...	Резкая боль, изменение формы сустава, невозможность движений в нем или их ограничение.
68	Вывих это...	стойкое смещение суставных концов костей.
69	Определите последовательность оказания первой медицинской помощи при открытых переломах:	Остановить кровотечение, наложить стерильную повязку, дать обезболивающее средство, провести иммобилизацию, доставить пострадавшего в лечебное учреждение.
70	Какую информацию необходимо указать в записке, прикрепляемой к жгуту:	дату и точное время (часы и минуты) наложения жгута
71	При закрытом переломе со смещением костей	Наложить шину.

№	Вопрос	Эталон ответа
	необходимо:	
72	При открытом переломе со смещением костей необходимо:	Остановить кровотечение, не тревожа перелом, и наложить шину.
73	Перелом это ...	трещины, сколы, раздробление костей.
74	Каким образом производится обработка раны раствором йода?	Раствором йода смазываются только края раны.
75	Какова последовательность оказания первой помощи при растяжении:	приложить холод и наложить тугую повязку на поврежденное место, обеспечить покой поврежденной конечности, придать ей возвышенное положение и доставить пострадавшего в медицинское учреждение.
76	Какова последовательность оказания первой помощи при ушибах:	На место ушиба наложить холод и тугую повязку, обеспечить покой пострадавшему и доставить его в медицинское учреждение.
77	К закрытым повреждениям относятся:	Вывихи, растяжения, ушибы.
78	Повреждение целостности тканей и нарушение функций, сопровождающееся местной или общей реакцией организма, вызванное воздействием на человека факторов внешней среды, — это:	Травма.
79	Какому виду кровотечения соответствует кровотечение, представленное на рисунке?	Венозное.
80	Что необходимо знать оказывающему первую помощь?	Для правильного оказания первой помощи пострадавшему необходимо знать все перечисленное.
81	В какой последовательности приводится в действие порошковый огнетушитель:	Поднести к очагу, но не далее 3м сорвать пломбу, выдернуть чеку, освободить насадку шланга и направить ее на пламя, нажать рычаг.
82	Что нужно сделать, если на пострадавшем	Правильно пункты 1, 3.

№	Вопрос	Эталон ответа
	загорелась одежда:	
83	Пожар это:	Горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства
84	Очаг пожара это- ...	Место первоначального возникновения пожара.
85	Какое значение имеет данный знак пожарной безопасности?	Запрещается пользоваться открытым огнем и курить.