

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центральный многопрофильный институт профессионального образования»
(АНО ДПО «ЦМИПО»)

Утверждаю:

Директор АНО ДПО «ЦМИПО»


С. А. Прокофьева



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБУЧЕНИЯ**

по повышению квалификации рабочих по профессии
«Машинист насосных установок»

г. Магнитогорск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	3
2.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН	21
3.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	23
4.	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
5.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ	27
6.	ПРОГРАММЫ	28
7.	КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	30
	ИСПОЛЬЗУЕМАЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА	45
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	46

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

профессионального обучения рабочих по профессии «Машинист насосных установок»

Вид программы: основная программа профессионального обучения повышения квалификации рабочих, направленная на последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся трудовой функции, квалификации без повышения образовательного уровня¹.

Код профессии по Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) – 13910 [7].

Основная цель вида профессиональной деятельности:

- обеспечение бесперебойной работы, предупреждение преждевременного износа и аварий насосного оборудования, механизмов, агрегатов, трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры, фильтров для очистки нагнетаемой среды и систем автоматического регулирования.

Код по Общероссийскому классификатору занятия (ОКЗ) ОК 010-2014 [9]:

- 8189 - операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы.

Форма обучения: очно-заочная.

Срок обучения: 160 часов (4 недели).

Форма документа о квалификации: Свидетельство о профессии рабочего, должности служащего (ст. 60 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ) [1].

Программа направлена на профессиональное обучение рабочих трудовым функциям машинистов насосных установок (далее – машинистов), описанных в Профессиональном стандарте (далее – ПС) «40.091. Машинист насосных установок» [5].

Назначение программы: теоретическая и практическая подготовка машинистов 4-го квалификационного уровня.

Целью теоретической подготовки машинистов является: предоставление обучающимся² (слушателям³) знаний, используя которые они смогут выполнить работы по эксплуатации и ремонту насосных установок.

Целью практической подготовки (производственного обучения) является: обучение слушателей выполнению работ, характеристика которых изложена в ПС.

Планируемым результатом обучения является: объективная оценка уровня индивидуальной профессиональной подготовки слушателей, прошедших обучение в соответствии с настоящей программой, и присвоение им 4-го квалификационного уровня по профессии «Машинист насосных установок».

Выписка из ПС:

¹ «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» [1, § 2, ст.73, гл.9].

² обучающийся - физическое лицо, осваивающее образовательную программу [1, §15, ст.2, гл.1]

³ слушатели - лица, осваивающие дополнительные профессиональные программы, лица, осваивающие программы профессионального обучения, а также лица, зачисленные на обучение на подготовительные

отделения образовательных организаций высшего образования, если иное не установлено настоящим Федеральным законом [1, §8, ст.33, гл. 4].

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

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалиф.	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
D	Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок высокой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования	4	Эксплуатация и обслуживание насосных установок высокой производительности	D/01.4	4
			Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок высокой производительности	D/02.4	4
			Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок высокой производительности	D/03.4	4
E	Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок очень высокой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования	4	Эксплуатация и обслуживание насосных установок очень высокой производительности	E/01.4	4
			Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок очень высокой производительности	E/02.4	4
			Выявление неисправностей, ремонт насосов,	E/03.4	4

			трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок очень высокой производительности	
--	--	--	---	--

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок высокой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования	Код	D	Уровень квалификации	4
--------------	---	-----	---	----------------------	---

Возможные наименования должностей, профессий	Машинист насосных установок 5-го разряда
Требования к образованию и обучению	Образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих
Требования к опыту практической работы	Наличие опыта профессиональной деятельности по профессии "машинист насосных установок 4-го разряда" не менее шести месяцев
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации При необходимости использования грузоподъемного оборудования прохождение инструктажа по выполнению работ с использованием стропального оборудования с отметкой о периодическом (или внеочередном) прохождении проверок знаний рабочих инструкций Обучение по РБ и ЯБ для работ, связанных с РБ и ЯБ Соответствующая группа по электробезопасности К работе допускаются лица не моложе 18 лет

Другие характеристики	В рамках данного профессионального стандарта под насосными установками высокой производительности понимаются: - насосные станции (подстанции, установки), оборудованные насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью от 10 000 до 15 000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей; - насосы и насосные агрегаты в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью насосов от 3 000 до 5 000 куб. м/ч каждый
-----------------------	---

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8189	Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы
ЕТКС	§211	Машинист насосных установок (5-й разряд)
ОКПДТР	13910	Машинист насосных установок
*(10)	150803	Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Эксплуатация и обслуживание насосных установок высокой производительности	Код	D/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Контроль бесперебойной работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов обслуживаемого участка, а также поддержания заданных режимов давления жидкости в сети
	Обнаружение неисправностей в процессе работы насосов и самостоятельное устранение имеющимися в распоряжении средствами
	Обслуживание градирен для охлаждения оборотной воды
	Обслуживание насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью от 10 000 до 15 000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей
	Обслуживание насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах

	с производительностью насосов от 3 000 до 5 000 куб. м/ч каждый
	Определение направления перекачки транспортируемой по трубопроводу жидкости, ее состава, температуры и давления
	Использование в работе существующей запорной, регулирующей и предохранительной арматуры, щитов управления в операторной контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (КИПиА)
	Осмотр, регулирование сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольно-измерительных приборов, автоматики и предохранительных устройств
	Подготовка к пуску, пуск, эксплуатация и остановка насосов повышенной подачи и давления, насосов высокого давления, насосов для магистральных нефте- и продуктопроводов, артезианских насосов, насосов для перекачки токсичных, взрыво- и пожароопасных продуктов под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации
	Регулирование рабочих параметров насосов, водонапорных устройств, контрольных приборов, автоматики и предохранительных устройств
Необходимые умения	Выполнять действующие методики регулирования рабочих параметров насосов, водонапорных устройств, контрольных приборов, автоматики и предохранительных устройств
	Выполнять методики осмотра, регулировки сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольно-измерительных приборов, автоматики и предохранительных устройств
	Выполнять технологические регламенты контроля бесперебойной работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов обслуживаемого участка, а также давления жидкости в сети
	Выполнять технологические регламенты обслуживания и эксплуатации насосов повышенной подачи и давления, насосов высокого давления, насосов для магистральных нефте- и продуктопроводов, артезианских насосов, насосов для перекачки токсичных, взрыво- и пожароопасных продуктов под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации
	Применять действующие технологические регламенты при обслуживании градирен для охлаждения оборотной воды
	Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью от 10 000 до 15 000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей

	<p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью насосов от 3 000 до 5 000 куб. м/ч каждый</p>
	<p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании трансформаторных подстанций, обеспечивающих работу насосных установок и вспомогательного оборудования</p>
	<p>Устранять имеющимися в распоряжении средствами неисправности, обнаруженные в процессе работы насосов</p>
Необходимые знания	<p>Влияние перекоса или смещения пары трения на работу торцового уплотнения</p>
	<p>График водоснабжения обслуживаемого участка</p>
	<p>Допускаемая высота всасывания для центробежных насосов</p>
	<p>Правила измерения расхода жидкости и газа приборами переменного перепада, расчетные формулы; нормальные сужающие устройства: диафрагмы, сопла, труба Вентури, их монтаж на трубопроводе</p>
	<p>Правила измерения расхода приборами постоянного перепада (ротаметрами), расходомеры для вязких сред</p>
	<p>Измерители и сигнализаторы взрывоопасных концентраций газовых смесей, правила эксплуатации анализаторов состава и качества веществ</p>
	<p>Конструкции и схемы расположения аванкамер, колодцев, трубопроводов и фильтров</p>
	<p>Система охлаждения подшипников и уплотнений, правила применения двойных разгруженных торцовых и других современных типов уплотнений; бессальниковые насосы с экранированным электродвигателем</p>
	<p>Методы измерения температуры, термометры расширения, дилатометрические, биметаллические и жидкостные, термометры манометрические, термометры сопротивления, термоэлектрические пирометры</p>
	<p>Насосы с приводом повышенной мощности и с высокооборотным приводом, насосы для высококоррозионных сред, насосы для перекачки продукта с пониженной или повышенной температурой, насосы, работающие под высоким давлением</p>
	<p>Метрологические термины и понятия: погрешность измерений, погрешность показания приборов, поправка, точность измерительного прибора, чувствительность прибора, порог чувствительности, пределы измерения, цена деления шкалы прибора</p>

Основные технические данные современных моделей насосов, применение микропроцессорной техники в насосных установках
Основы автоматического регулирования, основные понятия и определения: регулируемый параметр, объект регулирования, регулятор, регулирующий орган; свойства объекта регулирования: время разгона, запаздывания, самовыравнивание; процесс автоматического регулирования
Особенности работы насосов с торцовыми уплотнениями валов
Особенности эксплуатации насосов повышенных подачи и напора, высокого и сверхвысокого давления для перекачки горючих нефтепродуктов, сжиженных газов, токсичных, взрыво- и пожароопасных продуктов, шлама и загрязненных сред
Значение качества работ машиниста насосных установок
Режимы трения в паре, по роду уплотняемой и смазывающей среды (нейтральная и химически активная), состоянию (газ, жидкость), температуре, давлению, по скоростям скольжения и удельным давлениям на поверхность контакта; распределение давления и температуры жидкости в зазоре пары; отвод излишнего тепла от пары трения; удельные давления и износ пары, деформация колец пары
Способы отвода избыточного количества тепла, создаваемого трущимися телами; способы гидравлического уплотнения и смазки двойного торцового уплотнения с помощью циркуляционной масляной системы, правильного подбора материалов; пары трения, методы обеспечения высокой степени чистоты и правильности геометрической формы трущихся поверхностей, качественного монтажа торцового уплотнения
Способы уменьшения вредного влияния кавитации
Устройство и конструкция оборудования насосных установок большой мощности, оснащенных двигателями, насосами и турбонасосами различных систем
Устройство, принципы работы термометров сопротивления, дистанционных термометров

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок высокой производительности	Код	D/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Обслуживание трансформаторных подстанций, обеспечивающих работу насосных установок и вспомогательного оборудования
	Защита электрооборудования от перенапряжения
	Обслуживание систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты насосных установок
	Обслуживание щитов контрольно-измерительных приборов и средств автоматики
Необходимые умения	Применять действующие технологические регламенты при обслуживании трансформаторных подстанций, обеспечивающих работу насосных установок и вспомогательного оборудования
	Выполнять действующие методики защиты электрооборудования от перенапряжения
	Применять действующие технологические регламенты при обслуживании систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты насосных установок
	Применять действующие технологические регламенты при обслуживании щитов контрольно-измерительных приборов и средств автоматики
Необходимые знания	Виды приборов для измерения уровня, рулетка и метршток, указательные стекла; устройство и принцип действия уровнемеров поплавковых, электрических, дистанционных
	Классификация контрольно-измерительных приборов по значению (для измерения давления и разрежения, температуры, расхода, уровня, усилий, скорости, числа оборотов, состава вещества), по принципу действия (механические, гидравлические, электрические, пневматические, тепловые), по условиям работы (стационарные, переносные), по характеру показаний (показывающие, самопишущие) и по точности показаний
	Классификация приборов в зависимости от методов измерения температуры, температурная шкала
	Назначение и классификация приборов для контроля качества и состава вещества: газоанализаторы ручные, электрические, оптико-акустические, фотоколориметрические; хроматографы для анализа газов; приборы для определения качественной характеристики нефти, нефтепродуктов и воды, удельного веса и вязкости веществ
	Требования охраны труда (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы IV) и противопожарной защиты
	Правила обслуживания контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, порядок сборки и разборки приборов

Приборы для измерения количества и расхода жидкости, газа и пара, счетчики и расходомеры (скоростной, объемный весовой и дроссельный), счетчики количества жидкости (скоростные и объемные)
Приборы для измерения частоты вращения, назначение и классификация приборов контроля скорости валов приводов насосов, тахометры механические и магнитоэлектрические
Принцип работы автоматических регуляторов прямого действия, пневматических регуляторов
Принципиальное устройство и принцип действия приборов для измерения давления: пружинные и жидкостные манометры и мановакуумметры, манометры поршневые, сильфонные и мембранные, электроманометры
Принципиальное устройство, область применения эжекторов
Способы защиты электрооборудования от перенапряжения
Схемы установки дифманометров-расходомеров для измерения расхода жидкостей, газов и пара
Типовые схемы автоматического регулирования давления, температуры, расхода, уровня
Типы приборов для замера уровня; способы сборки и разборки уровнемеров, дистанционных указателей уровня
Устройство дифференциальных манометров, поплавковых, кольцевых и мембранных, поплавковые дифманометры с электрической и пневматической передачей показаний
Устройство и правила пользования тахометрами
Устройство систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты насосных установок
Устройство, назначение и применение сложного контрольно-измерительного инструмента

3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок высокой производительности	Код	D/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Выполнение простых работ среднего и капитального ремонта оборудования
	Выявление и устранение сложных дефектов в работе насосных установок
	Демонтаж насоса: отключение электродвигателя и отсоединение муфт сцепления, слив перекачиваемой жидкости, промывка и продувка приемного и нагнетательного трубопроводов, установка отсекающих заглушек на приемном и нагнетательном трубопроводах, промывка корпуса насоса и освобождение его от перекачиваемой жидкости, раскручивание фундаментных болтов, транспортировка насоса в ремонтный цех или на склад оборудования
	Ремонт наиболее сложных деталей насосов
	Монтаж насосов: подготовка к производству работ; приемка фундаментов под монтаж
	Проверка комплектности и технологического состояния насосов
	Монтаж трубопроводной обвязки
	Определение неисправности в работе всех типов насосных установок и их устранение имеющимися в распоряжении средствами
	Осмотр фланцевых соединений, зачистка их поверхности, удаление остатков прокладок, ржавчины, устранение рисок, забоин
	Удаление фланцев с последующей приваркой новых при невозможности создания уплотнения между фланцами
	Ремонт арматуры и трубопроводов: разборка арматуры, протирка деталей и промывка их керосином; определение дефектных деталей; заливка ушютнительной поверхности аммиачной арматуры баббитом и создание сопрягаемых поверхностей трения (седло - клапан); наплавка и расточка уплотнительных стальных или бронзовых поверхностей; устранение прогиба штока: шлифовка поверхности штока в месте касания сальника; сборка запорной арматуры и гидроиспытание ее на прочность и плотность
	Сборка и разборка приборов для измерения давления, применяемых в насосных установках
	Строповка и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой от 5 000 до 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места
	Установка оборудования на фундаменты, сборка его, выверка, центровка, закрепление на фундаменте, сборка и монтаж обвязочных трубопроводов, соединение их с внешними коммуникациями; монтаж систем КИПиА, испытание

	<p>трубопроводов на прочность и плотность; изоляция оборудования и трубопроводов</p> <p>Установка, выверка и центровка насосов, поставляемых в разобранном виде, закрепление рамы насоса на фундаменте после центровки насоса путем обтяжки фундаментных болтов; ревизия насоса после затвердения бетонной подливки; проверка паспортных зазоров и осевого разбега ротора</p>
Необходимые умения	<p>Выполнять строповку и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой от 5 000 до 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места</p>
	<p>Выполнять технологические инструкции по монтажу насосов, по приемке фундаментов под монтаж, выполнять технологические карты проверки комплектности и технологического состояния насосов, оформлять соответствующую документацию</p>
	<p>Выполнять технологические регламенты установки оборудования на фундаменты, сборки, выверки, центровки, закрепления на фундаменте, сборки и монтажа обвязочных трубопроводов, соединения их с внешними коммуникациями; монтажа систем КИПиА, испытания трубопроводов на прочность и плотность; изоляции оборудования и трубопроводов</p>
	<p>Выполнять технологические регламенты установки, выверки и центровки насосов, поставляемых в разобранном виде, закрепления рамы насоса на фундаменте после центровки насоса путем обтяжки фундаментных болтов, проверки паспортных зазоров и осевого разбега ротора</p>
	<p>Выявлять и устранять сложные дефекты в работе насосных установок</p>
	<p>Производить диагностику и ремонт арматуры и трубопроводов, разборку арматуры, протирку деталей и промывку их керосином, определение дефектных деталей, сборку запорной арматуры и гидроиспытание ее на прочность и плотность</p>
Необходимые знания	<p>Виды домкратов: клиновые домкраты, малогабаритные винтовые домкраты для выверки оборудования</p>
	<p>Правила эксплуатации домкратов, отжимные болты</p>
	<p>Виды и способы сигнализации при подъеме и перемещении грузов</p>
	<p>Горизонтальное перемещение оборудования: общие правила горизонтального перемещения грузов, перемещения оборудования внутри цеха; использования мостовых кранов, кран-балок полиспастов, тельферов, талей и домкратов</p>

Грузоподъемные механизмы; виды монтажных блоков: одно- и многороликовые, с откидной щекой, с подшипниками качения и скольжения; правила выбора блока для подъема груза
Полиспасты и их назначение, правила эксплуатации блоков и полиспастов, подбора полиспастов и тросов к ним
Способы подъема и опускания грузов: штабелями, наклонной плоскостью, домкратами, кранами
Правила подвески талей
Правила установки и снятия домкратов
Динамические уплотнения
Приемы кантования оборудования рычагами, домкратами, блоками, талями
Классификация торцовых уплотнений: с вращающимся или неподвижным упругими элементами, внутренние или внешние, с сильфоном, с кольцом или манжетой, с мембраной, двойные или одинарные, для химически нейтральных или химически активных жидкостей
Конструкции и принцип действия импеллеров, их классификация: радиальные и осевые
Конструкции торцовых уплотнений, уплотнения на низкое, среднее и высокое давления, уплотнения для нейтральных сред и химически активных жидкостей
Правила крепления и эксплуатации лебедок
Правила эксплуатации мостовых кранов и кран-балок
Материалы и область применения различных материалов пар трения
Монтажные машины и механизмы, применяемые для установки насосов: пневмоколесные и гусеничные монтажные краны; электромостовые краны, тельферы, блоки, лебедки
Назначение и основные типы стояночных уплотнений, применяемых в паре с динамическими уплотнениями
Назначение и применение реечных, винтовых и гидравлических домкратов на монтажных работах
Передовые методы ремонта, обеспечения высокого качества работ при минимальных трудозатратах
Периодичность капитальных, средних и текущих ремонтов, перечень работ, выполняемых при ремонте
Понятие о блочном монтаже насоса
Понятие об испытаниях торцовых уплотнений на воде или трансформаторном масле

Порядок демонтажа, ревизии, ремонта торцовых уплотнений, способы притирки пары трения
Порядок допуска машинистов насосных установок к выполнению обязанности стропальщика, инструкции Госгортехнадзора по правилам подъема и опускания грузов
Порядок подготовки насосов к разборке, сортировки деталей и узлов, протирки ветошью, промывки керосином; техника осмотра, ревизии деталей, определения степени их износа
Правила выполнения такелажных работ
Правила и методы строповки и перемещения насосов, арматуры и других грузов массой от 5 000 до 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств
Правила производства работ без снятия напряжения в электросетях
Правила притирки колец пары трения и контроля их плоскостности
Правила расточки вала, устранения прогиба вала, шлифовки посадочных мест вала, динамической балансировки ротора в сборе
Сжимы для крепления стальных канатов, правила выбора количества сжимов и мест их расположения; рым-болты, коуши, траверсы
Современные методы монтажа насосов в полностью собранном виде на одной раме с электродвигателем (блочный монтаж), а также в комплекте с трубопроводной обвязкой (блочно-агрегатный монтаж)
Способы демонтажа, ревизии и установки подшипников, технологии заливки подшипников баббитом
Способы проверки вспомогательного оборудования и выявления дефектов
Способы чистки водяной и масляной обвязок
Способы сращивания стальных канатов, вязки узлов канатов, крепления стяжек, вязки стальных канатов при подъеме грузов, заделки концов канатов при перерубке, крепления к анкерам
Такелажная оснастка: канаты пеньковые и стальные (тросы), типы тросов, применяемых для такелажных работ; допускаемые нагрузки на тросы; действующие технические регламенты на тросы; правила применения тросов для растяжек, грузоподъемных машин и строповки; правила эксплуатации тросов
Техника изготовления фасонных (асбометаллических, сложной конфигурации, из нержавеющей стали, линзовых) прокладок
Технологии монтажных работ

Типы стропов: облегченный строп с петлей или крюком, универсальный строп; способы выбора диаметра троса для стропа, способы увязывания стропов на крюке и поднимаемой детали
Торцовые уплотнения, их принцип действия, основные преимущества торцовых уплотнений перед сальниковыми
Уплотнительные кольца, манжеты, мембраны; сильфоны, их форма, материал, область применения
Упругие элементы торцовых уплотнений: пружины, способы выбора пружин для гидравлически разгруженных и неразгруженных уплотнений; правила применения нескольких пружин в одном торцовом уплотнении; материал пружин для нейтральных и химически активных сред, способы защиты пружин от коррозии
Причины утечек через торцовое уплотнение (биение вала, плохая приработка пары трения, перекос пружины, неправильный подбор пружины, растрескивание уплотнительных элементов или неправильная их установка) и методы их устранения

3.5. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок очень высокой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования	Код	Е	Уровень квалификации	4
--------------	---	-----	---	----------------------	---

Возможные наименования должностей, профессий	Машинист насосных установок 6-го разряда
Требования к образованию и обучению	Образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих
Требования к опыту практической работы	Наличие опыта профессиональной деятельности по профессии "машинист насосных установок 5-го разряда" не менее шести месяцев
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров

	<p>(обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации</p> <p>При необходимости использования грузоподъемного оборудования прохождение инструктажа по выполнению работ с использованием стропального оборудования с отметкой о периодическом (или внеочередном) прохождении проверок знаний рабочих инструкций</p> <p>Обучение по РБ и ЯБ для работ, связанных с РБ и ЯБ</p> <p>Соответствующая группа по электробезопасности</p> <p>К работе допускаются лица не моложе 18 лет</p>
Другие характеристики	<p>В рамках данного профессионального стандарта под насосными установками очень высокой производительности понимаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насосные станции (подстанции, установки), оборудованные насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью свыше 15 000 куб. м/ч воды и пульпы; - насосы и насосные агрегаты в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью свыше 5 000 куб. м/ч воды каждый

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8189	Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы
ЕТКС	§211а	Машинист насосных установок (6-й разряд)
ОКПДТР	13910	Машинист насосных установок
ОКСО	150803	Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики

3.5.1. Трудовая функция

Наименование	Эксплуатация и обслуживание насосных установок очень высокой производительности	Код	Е/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Обеспечение бесперебойной работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов обслуживаемого участка, а также поддержание давления жидкости в сети
	Обслуживание насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью свыше 15 000 куб. м/ч воды и пульпы

	Обслуживание насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью свыше 5 000 куб. м/ч воды каждый
	Осмотр, регулирование особо сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольных приборов, автоматики и предохранительных устройств
	Пуск, регулирование режима работы и остановка всего оборудования насосной станции
Необходимые умения	Выполнять технологические регламенты обеспечения бесперебойной работы и контроля работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов обслуживаемого участка, а также требуемых режимов давления жидкости в сети
	Выполнять технологические регламенты осмотра, регулировки особо сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольно-измерительных приборов, автоматики и предохранительных устройств
	Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью свыше 15 000 куб. м/ч воды и пульпы
	Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью свыше 5 000 куб. м/ч воды каждый
Необходимые знания	Методы проведения испытаний обслуживаемого оборудования
	Принципы бесперебойной работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов
	Способы регулирования особо сложного насосного оборудования, водонапорных устройств
Другие характеристики	-

3.5.2. Трудовая функция

Наименование	Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок очень высокой производительности	Код	Е/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Замена контрольно-измерительных приборов
	Наладка контрольно-измерительных приборов и приборов автоматического регулирования

Необходимые умения	Обслуживание электрооборудования с автоматическим регулированием технологического процесса
	Выполнять технологические регламенты замены и наладки контрольно-измерительных приборов
Необходимые знания	Применять действующие технологические регламенты при обслуживании силовых и осветительных установок
	Применять действующие технологические регламенты при обслуживании электрооборудования с автоматическим регулированием технологического процесса
	Автоматика и телемеханика обслуживаемого оборудования
	Полная электрическая схема обслуживаемого объекта (участка)
	Требования охраны труда (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы V) и противопожарной защиты
	Способы наладки и ремонта контрольно-измерительных приборов и приборов автоматического регулирования

3.5.3. Трудовая функция

Наименование	Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок очень высокой производительности	Код	E/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Необходимые умения	Трудовые действия	Выявление и устранение наиболее сложных дефектов в насосных установках
		Проверка и испытание под нагрузкой отремонтированного оборудования
		Проверка и устранение неисправностей в электротехническом оборудовании
		Строповка и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой свыше 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места
		Выполнять действующие методики проверки и испытаний под нагрузкой отремонтированного оборудования
		Выполнять строповку и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой свыше 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места
		Выявлять и устранять наиболее сложные дефекты в насосных установках

	Выявлять и устранять неисправности в электротехническом оборудовании
Необходимые знания	Основные виды и способы устранения неисправностей в электротехническом оборудовании
	Правила и методы строповки и перемещения насосов, арматуры и других грузов массой свыше 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств
	Способы выявления и устранения наиболее сложных дефектов в насосных установках
	Способы проверки и испытания под нагрузкой отремонтированного оборудования
Другие характеристики	-

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН*

№ п/п (коды)	Наименование разделов, курсов и предметов обучения	Общая трудоемк., час.	Форма контроля
1.	Теоретическое обучение	70	
1.1.	Общепрофессиональный курс	30	Журнал учета учебных занятий
1.1.1	Материаловедение	4	
1.1.2	Технические измерения	4	
1.1.3	Электротехника	4	
1.1.4	Гидравлика	2	
1.1.5	Механика	2	
1.1.6	Автоматика	2	
1.1.7	Основы охраны труда	8	
1.1.8	Противопожарная защита	4	
1.2	Профессиональный курс	40	Журнал учета учебных занятий
1.2.1	Устройство и назначение насосного оборудования	4	
1.2.2	Правила эксплуатации насосного оборудования	10	
1.2.3	Техническое обслуживание и ремонт насосного оборудования	10	
1.2.4	Назначение и применение контрольно-измерительных приборов	10	
1.2.5	Технология ремонта электрооборудования	6	
2	Промежуточная аттестация**	2	Тестирование
3	Практическое обучение	72	Зачет
2.1	Обучение выполнению трудовых функций машиниста насосных установок 4 квалификационного уровня на рабочем месте	20	
2.2	Практическое выполнение трудовых функций машиниста насосных установок 4-го квалификационного уровня	44	
2.3	Оформление отчета о практическом обучении	8	
4	Консультации	8	
5	Итоговая аттестация***	8	Квалификационный экзамен
ИТОГО:		160	

Примечание:

* учебный план - документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено настоящим Федеральным законом, формы промежуточной аттестации обучающихся [1, §22, ст.1, гл. 1];

** 1. Освоение образовательной программы, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы,

сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном образовательной организацией.

2. Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по одному или нескольким учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы или не прохождение промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью

3. Обучающиеся обязаны ликвидировать академическую задолженность. [1, §§ 1-3, ст.58, гл.6].

***1. Итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

2. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

3. Итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования, основных профессиональных образовательных программ, является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены образовательной организацией, если иное не установлено настоящим Федеральным законом [1, §§ 1-3, ст.58, гл.6].

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Код	Наименование разделов и курсов	Учебные недели															
		1				2				3				4			
		Нагрузка, час															
		70				2	72				8	8					
1.	Теоретическое обучение	70															
1.1	Обще профессиональный курс	30															
1.2	Профессиональный курс	40															
2.	Промежуточная аттестация					2											
3	Практическое обучение					72											
4	Консультации									8							
5	Итоговая аттестация													8			
Всего часов		160															
Количество месяцев обучения		1,0															