

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Энергетик»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ДПО «Энергетик»
О.Т.Финк
«15» декабря 2022 г.

**ПРОГРАММА
переподготовки и повышения квалификации
рабочих на производстве**

Профессия: **Машинист насосных установок**

Квалификация: **2 – 6 разряды**

Код профессии: **13910**

Рассмотрено:
на заседании методического совета
Протокол № _____
« ____ » _____ 2022 г.

Томск 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа предназначена для переподготовки и повышения квалификации рабочих 2-6 разрядов по профессии "Машинист насосных установок".

В программу включены: квалификационные характеристики, учебно-тематические планы и программы по теоретическому и производственному обучению для переподготовки рабочих на 2-й разряд, а также для повышения квалификации рабочих на 3-й - 6-й разряды. В конце сборника приведен список рекомендуемой литературы.

Продолжительность обучения рабочих по профессии "Машинист насосных установок" установлена в объеме:

- при переподготовке – 240 часов, в т.ч. производственное обучение 120 часов;

- при повышении квалификации – 160 часов, в т.ч. производственное обучение 80 часов.

Обучение заканчивается стажировкой на рабочем месте от 2-14 смен согласно Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации *Приказ Минэнерго России № 49 от 19.02.2000.*

Продолжительность обучения при повышении квалификации рабочих определяется в зависимости от целей и задач, сложности изучаемого материала, уровня квалификации обучаемых и специфики производства.

Квалификационные характеристики, учебно-тематические планы и программы для повышения квалификации включают требования к знаниям и умениям и содержание обучения рабочих и являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

При переподготовке или получении второй профессии рабочими или специалистами со средним специальным или высшим образованием сроки обучения должны быть сокращены за счет теоретического материала.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов. Изменения, коррективы или необходимость изучения этих тем рассматриваются учебно-методическим (педагогическим) советом учебного заведения.

В ходе обучения реализуется система контроля качества знаний и умений обучающихся в виде: предварительного (входного) контроля, позволяющего определить наличный (исходный) уровень знаний и умений обучающихся; рубежного – тематического контроля, проводимого по завершении изучения каждой темы.

В конце обучения каждый обучаемый сдает квалификационный экзамен (итоговый контроль).

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - машинист насосных установок

Квалификация - 2-й разряд

Характеристика работ. Обслуживание насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью до 1000 м³/ч воды, кислот, щелочей, пульпы и других невязких жидкостей, а насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы и т.п. с производительностью до 100 м³/ч. Обслуживание насосов, насосных агрегатов в полевых условиях и на стройплощадках, а также иглофильтровых установок с производительностью насосов до 100 м³/ч каждый. Обслуживание вакуум-насосных установок по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью насосов до 6000 м³/ч метановоздушной смеси. Производство замера газа. Регулирование подачи воды, нефти и других перекачиваемых жидкостей. Слив и перекачка нефти и мазута из цистерн и барж. Подогрев жидкого топлива при сливе и подаче его к месту хранения или потребления. Продувка нефтемагистралей. Наблюдение за состоянием фильтров и их очистка. Обслуживание гринельных сетей. Выполнение несложных электротехнических работ на подстанции под руководством машиниста более высокой квалификации. Обслуживание силовых и осветительных электроустановок с простыми схемами включения. Выявление и устранение неполадок в работе оборудования. Ведение записей в журнале о работе установок. Выполнение текущего ремонта и участие в более сложных видах ремонта оборудования.

Должен знать: принцип работы центробежных, поршневых насосов и другого оборудования насосных установок; физические и химические свойства воды, нефти и других перекачиваемых жидкостей, а также газа; характеристику насоса и приводов к ним; допустимые нагрузки в процессе их работы; схемы коммуникаций насосных установок, расположение запорной арматуры и предохранительных устройств; способы устранения неполадок в работе оборудования насосных установок; правила обслуживания и переключения трубопроводов гринельных сетей; применяемые сорта и марки масел; смазочную систему установок; основы электротехники; принцип работы обслуживаемого электрооборудования; правила и нормы охраны труда, техники безопасности (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы II) и противопожарной защиты.

Квалификация - 3-й разряд

Характеристика работ. Обслуживание насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью свыше 1000 до 3000 м³/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей, а насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы и т.п. с суммарной производительностью насосов свыше 100 до 500 м³/ч. Обслуживание насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью каждого насоса или агрегата свыше 100 до 1000 м³/ч воды и иглофильтровых установок с производительностью насосов свыше 100 до 600 м³/ч каждый. Обслуживание вакуум-насосных установок по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью насосов свыше 6000 до 18000 м³/ч метановоздушной смеси. Пуск и остановка двигателей и насосов.

Поддержание заданного давления перекачиваемых жидкостей (газа), контроль бесперебойной работы насосов, двигателей и арматуры обслуживаемого участка трубопроводов. Обслуживание силовых и осветительных электроустановок до 1000 в. Выполнение несложных электротехнических работ на подстанции. Регулирование нагрузки электрооборудования участка (подстанции). Определение и устранение недостатков в работе обслуживаемого оборудования установок, в том числе в силовых и осветительных электросетях, электрических схемах технологического оборудования. Ведение технического учета и отчетности о работе насосного оборудования. Выполнение текущего ремонта насосного оборудования и участие в среднем и капитальном ремонтах его.

Должен знать: устройство и назначение насосного оборудования; устройство поршневых и центробежных насосов по перекачке жидкостей (газа); правила эксплуатации и ремонта обслуживаемого оборудования; схемы воздухопроводов всасывающих и нагнетательных трубопроводов и регулирующих устройств; конструкцию клинкеров и фильтров; основы электротехники, гидравлики и механики; способы устранения неполадок в работе оборудования и ликвидации аварий; назначение и применение контрольно-измерительных приборов; правила и нормы охраны труда, техники безопасности (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы II) и противопожарной защиты.

Квалификация -4-й разряд

Характеристика работ. Обслуживание насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью свыше 3000 до 10000 м³/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей. Пуск, регулирование режима работы и остановка двигателей и насосов. Обслуживание насосов и насосных агрегатов в полевых условиях и на стройплощадках с производительностью насосов свыше 1000 до 3000 м³/ч воды каждый и иглофильтровых и вакуум-насосных установок с производительностью насосов свыше 600 м³/ч каждый. Обслуживание насосов и насосных агрегатов угольных шахт с суммарной производительностью насосов свыше 18000 м³/ч метановоздушной смеси. Контроль обеспечения заданного давления жидкости, газа и пульпы в сети обслуживаемого участка. Обслуживание трансформаторных подстанций под руководством

машиниста более высокой квалификации. Определение и устранение неисправностей в работе насосного оборудования, в том числе в электродвигателях и электрических схемах технологического оборудования. Обслуживание силовых и осветительных электроустановок свыше 1000 в. Выполнение электротехнических работ средней сложности. Регулирование нагрузки электрооборудования участка (подстанции). Составление дефектных ведомостей на ремонт.

Должен знать: устройство и конструктивные особенности центробежных поршневых насосов, вакуум-насосов и турбонасосов различных систем; устройство и расположение аванкамер, трубопроводов, сеток, колодцев и контрольно-измерительных приборов; электротехнику, гидравлику и механику; устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов постоянного и переменного тока, трансформаторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов; правила пуска и остановки всего оборудования насосных установок; способы устранения неисправностей в работе оборудования и ликвидации аварий; правила и нормы охраны труда, техники безопасности (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы III) и противопожарной защиты.

Квалификация 5-й разряд

Характеристика работ. Обслуживание насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью свыше 10000 до 15000 м³/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей. Обслуживание насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью насосов свыше 3000 до 5000 м³/ч каждый. Обслуживание трансформаторных подстанций. Наблюдение и контроль за бесперебойной работой насосов, приводных двигателей, арматуры и трубопроводов обслуживаемого участка, а также за давлением жидкости в сети. Обслуживание градирни для охлаждения оборотной воды. Осмотр, регулирование сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольно-измерительных приборов, автоматики и предохранительных устройств. Выявление и устранение сложных дефектов в работе насосных установок.

Должен знать: устройство и конструкцию оборудования насосных установок большой мощности, оснащенных двигателями, насосами и турбонасосами различных систем; конструкцию и схему расположения аванкамер, колодцев, трубопроводов и фильтров; график водоснабжения обслуживаемого участка; способы защиты электрооборудования от перенапряжения; правила производства работ без снятия напряжения в электросетях; устройство, назначение и применение сложного контрольно-измерительного инструмента; правила и нормы охраны труда, техники безопасности (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы IV) и противопожарной защиты.

Квалификация 6-й разряд

Характеристика работ. Обслуживание насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью свыше 15000 м³/ч воды и пульпы. Обслуживание насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью свыше 5000 м³/ч воды каждый. Наблюдение за бесперебойной работой насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов обслуживаемого участка, а также за давлением воды в сети. Осмотр, регулирование особо сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольных приборов, автоматики и предохранительных устройств. Выявление и устранение наиболее сложных дефектов в насосных установках. Проверка и испытание под нагрузкой от отремонтированного оборудования. Обслуживание силовых и осветительных установок. Замена контрольно-измерительных приборов. Обслуживание электрооборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Проверка и устранение неисправностей в электротехническом оборудовании.

Должен знать: устройство и конструкцию оборудования насосных установок большой мощности, оснащенных двигателями, насосами и турбонасосами различных систем; конструкцию и схему расположения аванкамер, колодцев, трубопроводов и фильтров; автоматику и телемеханику обслуживаемого оборудования; методы проведения испытаний обслуживаемого оборудования; полную электрическую схему обслуживаемого объекта (участка); наладку и ремонт контрольно-измерительных приборов и приборов автоматического регулирования; правила и нормы охраны труда, техники безопасности (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы V) и противопожарной защиты.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

переподготовки рабочих по профессии

«Машинист насосных установок»

Квалификация 2 разряд

Форма обучения - очная

Продолжительность обучения - **1,5 месяца**

Недельная нагрузка- 40 часов

Выдаваемый документ - удостоверение

№ п/п	Наименование дисциплин	Распределение по месяцам			Форма контроля	
		всего	1	2	зачет	экзамен
	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	112	112			
1.1.	Общетехнический курс	26	26		зачет	
1.1.1.	Материаловедение	2	2			
1.1.2.	Чтение чертежей и схем	2	2			
1.1.3.	Электротехника	12	12			
1.1.4.	Допуски и технические измерения	4	4			
1.1.5.	Информатика	6	6			
1.2.	Специальный курс	80	80			экзамен
1.2.1	Введение	2	2			
1.2.2	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность, гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма.	8	8			
1.2.3	Слесарное дело	2	2			
1.2.4	Устройство, назначение и принцип действия центробежных и поршневых насосов	20	20			
1.2.5	Трубопроводы и арматура насосных установок	8	8			
1.2.6	Силовые приводы насосных установок	6	6			
1.2.7	Вспомогательное оборудование насосных установок	8	8			
1.2.8	Контрольно-измерительные приборы	6	6			
1.2.9	Эксплуатация центробежных и поршневых насосных установок	12	12			
1.2.10	Основные сведения о ремонте и технических осмотрах насосных установок	6	6			
3.	Гуманитарный курс	6	6		зачет	
3.1	Основы экономики	2	2			
3.2	Основы знаний по общей психологии, психологии безопасности, психологии управления, межличностному и деловому общению	4	4			
4.	Производственное обучение	120	48	72		Квалификационная работа
6	Консультации	4	-	4		
7	Квалификационный экзамен	4	-	4		
	Всего:	240	160	80		

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
переподготовки рабочих по профессии
«Машинист насосных установок»**

№ п/п	Содержание (курсы, предметы)	Количество часов		
		Переподготовка на 2 разряд (1,5 месяца)	в том числе	
			аудиторные занятия	**Тренажерная подготовка
1.	Теоретическое обучение	112	88	24
1.1	Общетехнический курс	26	22	4
1.1.1.	Материаловедение	2	2	-
1.1.2.	Чтение чертежей и схем	2	2	-
1.1.3.	Электротехника	12	12	-
1.1.4.	Допуски и технические измерения	4	4	-
1.1.5.	Информатика	6	2	4
1.2	Специальный курс	80	60	20
1.2.1	Введение	2	2	-
1.2.2	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность, гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма.	8	4	4
1.2.3	Слесарное дело	2	-	2
1.2.4	Устройство, назначение и принцип действия центробежных и поршневых насосов	20	18	2
1.2.5	Трубопроводы и арматура насосных установок	8	6	2
1.2.6	Силовые приводы насосных установок	6	6	-
1.2.7	Вспомогательное оборудование насосных установок	8	6	2
1.2.8	Контрольно-измерительные приборы	6	6	-
1.2.9	Эксплуатация центробежных и поршневых насосных установок	12	8	4
1.2.10	Основные сведения о ремонте и технических осмотрах насосных установок	6	4	2
1.2.11	Охрана окружающей среды	2	-	2
1.3.	Гуманитарный курс	6	6	-
1.3.1.	Основы экономики	2	2	-
1.3.2.	Основы знаний по общей психологии, психологии безопасности, психологии управления, межличностному и деловому общению	4	4	-
2.	Производственное обучение	120	-	-
3.	Консультации	4	-	-
4.	Квалификационный экзамен	4	-	-
	Итого	240	-	-

**Изучение НТД с использованием обучающее-контролирующей системы «АСОП-Эксперт», «Олимп:ОКС».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист насосных установок»

№ п/п	Содержание (курсы, предметы)	Количество часов		
		Повышение квалификации на Зразряд (1 месяц)	в том числе	
			аудиторные занятия	**Тренажерная подготовка
1.	Теоретическое обучение	72	58	14
1.1	Общетехнический курс	12	10	2
1.1.1.	Материаловедение	1	1	-
1.1.2.	Чтение чертежей и схем	1	1	-
1.1.3.	Электротехника	4	4	-
1.1.4.	Допуски и технические измерения	2	2	-
1.1.5.	Информатика	4	2	2
1.2	Специальный курс	54	42	12
1.2.1	Введение	2	2	-
1.2.2	Безопасность труда, производственная санитария и пожарная безопасность.	6	4	2
1.2.3	Основные свойства перекачиваемых жидкостей и газа	2	-	2
1.2.4	Сведения о механизмах, машинах и деталях машин	4	4	-
	Сведения по гидравлике	2	2	-
1.2.4	Контрольно-измерительные приборы и средства автоматики	4	4	-
1.2.5	Основы классификации насосов, их устройство	4	4	-
1.2.6	Основы классификации трубопроводов, арматуры, вспомогательного оборудования насосных установок	8	6	2
1.2.7	Эксплуатация насосных установок	12	10	2
1.2.8	Ремонт насосов и трубопроводной арматуры	10	6	4
1.3.	Гуманитарный курс	6	6	-
1.3.1.	Основы экономики	2	2	-
1.3.2.	Основы знаний по общей психологии, психологии безопасности, психологии управления, межличностному и деловому общению	4	4	-
2.	Производственное обучение	80	-	-
3.	Консультации	4	-	-
4.	Квалификационный экзамен	4	-	-
	Итого	160	-	-

**Изучение НТД с использованием обучающе-контролирующей системы «АСОП-Эксперт», «Олимп:ОКС».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН повышения квалификации рабочих по профессии

«Машинист насосных установок»

№ п/п	Содержание (курсы, предметы)	Количество часов		
		Повышение квалификации на 4 разряд (1 месяц)	в том числе	
			аудиторные занятия	**Тренажерная подготовка
1.	Теоретическое обучение	72	58	14
1.1	Общетехнический курс	12	10	2
1.1.1.	Материаловедение	1	1	-
1.1.2.	Чтение чертежей и схем	1	1	-
1.1.3.	Электротехника	4	4	-
1.1.4.	Допуски и технические измерения	2	2	-
1.1.5.	Информатика	4	2	2
1.2	Специальный курс	54	42	12
1.2.1	Введение	2	2	-
1.2.2	Безопасность труда, производст-венная санитария и пожарная безопасность.	6	4	2
1.2.3	Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизи-ки	6	6	-
1.2.4	Классификации насосов, их устройство и принцип действия	8	8	-
1.2.5	Трубопроводы, арматура и вспомогательное оборудование насосных установок	8	6	2
1.2.6	Эксплуатация насосных установок	12	8	4
1.2.7	Ремонт насосов, арматуры и вспомо-гательного оборудования насосных установок	12	8	4
1.3.	Гуманитарный курс	6	6	-
1.3.1.	Основы экономики	2	2	-
1.3.2.	Основы знаний по общей психологии, психологии безопасности, психологии управления, межличностному и деловому общению	4	4	-
2.	Производственное обучение	80	-	-
3.	Консультации	4	-	-
4.	Квалификационный экзамен	4	-	-
	Итого	160	-	-

**Изучение НТД с использованием обучающее-контролирующей системы «АСОП-Эксперт», «Олимп:ОКС».

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист насосных установок»**

№ п/п	Содержание (курсы, предметы)	Количество часов		
		Повышение квалификации на 5-6 разряды (1 месяц)	в том числе	
			аудиторные занятия	**Тренажерная подготовка
1.	Теоретическое обучение	72	58	14
1.1	Общетехнический курс	12	10	2
1.1.1.	Материаловедение	1	1	-
1.1.2.	Чтение чертежей и схем	1	1	-
1.1.3.	Электротехника	4	4	-
1.1.4.	Допуски и технические измерения	2	2	-
1.1.5.	Информатика	4	2	2
1.2	Специальный курс	54	42	12
1.2.1	Введение	2	2	-
1.2.2	Безопасность труда, производственная санитария и пожарная безопасность.	6	4	2
1.2.3	Контрольно-измерительные приборы, телемеханика и система автоматического управления и средства автоматизации	8	8	-
1.2.4	Насосные установки, типы, совершенствования, устройство, эксплуатация	16	12	4
1.2.5	Бесконтактные уплотнения вращающихся валов, типы, устройства, обслуживание	6	4	2
1.2.6	Ремонт насосов, арматуры, трубопроводов насосных установок	12	10	2
1.2.7	Такелажные работы	4	2	2
1.3.	Гуманитарный курс	6	6	-
1.3.1.	Основы экономики	2	2	-
1.3.2.	Основы знаний по общей психологии, психологии безопасности, психологии управления, межличностному и деловому общению	4	4	-
2.	Производственное обучение	80	-	-
3.	Консультации	4	-	-
4.	Квалификационный экзамен	4	-	-
	Итого	160	-	-

**Изучение НТД с использованием обучающе-контролирующей системы «АСОП-Эксперт», «Олимп:ОКС».