

Автономная некоммерческая организация  
«Региональный центр дополнительного  
профессионального образования»



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Л.Г.Курбатова

«01» сентября 2022г.

Программа  
Профессиональной подготовки по профессии  
«Аппаратчик химводоочистки»  
код 13790

Квалификация: 3-4 разряд  
Срок обучения: 240 часов

Ижевск  
2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая учебная программа предназначена для получения профессии - аппаратчик химводоочистки. После освоения программы специалист может осуществлять работу:

Вести технологический процесс на комплексах деминерализации воды согласно технологическим регламентам комплексов, обеспечивать потребителей деминерализованной водой, контролировать работу насосов-дозаторов дозирующих комплексов оборотных циклов водоснабжения.

Производить пуск, остановку, переключение и регулировку параметров комплексов деминерализации воды и дозирующих комплексов оборотных циклов водоснабжения. Оперативно принимать меры по устранению отклонений в режиме работы комплексов деминерализации воды и дозирующих комплексов оборотных циклов водоснабжения. Производить профилактический осмотр оборудования комплексов деминерализации воды и дозирующих комплексов оборотных циклов водоснабжения с целью выявления и устранения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования во время его эксплуатации.

Программа обучения рассчитана на 240 часов, из них теоретического обучения - 100 часов, которые включают в себя:

Технологические схемы приготовления деминерализованной воды. Технологические инструкции по эксплуатации оборудования комплексов деминерализации воды. Режимные карты по эксплуатации комплексов деминерализации воды. Устройство и конструктивные особенности обслуживаемого оборудования комплексов деминерализации воды и дозирующих комплексов оборотных циклов водоснабжения. Программа практического обучения рассчитана на 126 часов и составлена так, чтобы по ней можно было обучать аппаратчика химводоочистки непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

После обучения на профессию: "Аппаратчик химводоочистки" слушатель получает свидетельство, дающее возможность производить профилактический осмотр оборудования комплексов деминерализации воды и дозирующих комплексов оборотных циклов водоснабжения с целью выявления и устранения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования во время его эксплуатации.

*После обучения должен знать:*

- Технологические схемы приготовления деминерализованной воды.
- Технологические инструкции по эксплуатации, водным и химическим промывкам оборудования комплексов деминерализации воды.
- Режимные карты по эксплуатации комплексов деминерализации воды.
- Устройство и конструктивные особенности обслуживаемого оборудования комплексов деминерализации воды и дозирующих комплексов оборотных циклов водоснабжения.
- Порядок пуска и остановки оборудования комплексов деминерализации воды и дозирующих комплексов оборотных циклов водоснабжения в нормальных и аварийных условиях.
- Требования к нормам качества воды по ступеням очистки комплексов деминерализации воды.
- Основные технологические процессы химической очистки воды комплексов деминерализации воды (коагуляция, ультрафильтрация, обратный осмос).
- Показатели качества воды (взвешенные вещества, электропроводимость, водородный показатель, мутность, прозрачность, температура).
- Характеристики источников водоснабжения.

*Должен уметь:*

- Вести технологический процесс на комплексах деминерализации воды согласно технологическим регламентам комплексов, обеспечивать потребителей

деминерализованной водой, контролировать работу насосов-дозаторов дозирующих комплексов оборотных циклов водоснабжения.

- Производить пуск, остановку, переключение и регулировку параметров комплексов деминерализации воды и дозирующих комплексов оборотных циклов водоснабжения.
- Оперативно принимать меры по устранению отклонений в режиме работы комплексов деминерализации воды и дозирующих комплексов оборотных циклов водоснабжения.
- Производить профилактический осмотр оборудования комплексов деминерализации воды и дозирующих комплексов оборотных циклов водоснабжения с целью выявления и устранения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования во время его эксплуатации.
- Выводить оборудование комплексов деминерализации воды на химические промывки, в ремонт и готовить рабочее место для проведения химических промывок, ремонтных и наладочных работ совместно со слесарем-ремонтником.
- Производить водные и химические промывки мембран.
- Наблюдать за показаниями контрольно-измерительных приборов.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации и присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения, при этом квалификационная (пробная работа) проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Обновление технической и технологической базы современного производства требует систематического включения в действующие программы учебного материала по новой технике и технологии, экономии материалов, повышению качества работ, передовым приемам и методам труда, исключения устаревшего учебного материала, терминов и стандартов.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### Аппаратчик химводоочистки

#### (3-й разряд)

*Характеристика работ.* Ведение процесса химической очистки воды: хлорирование, обессоливание, обескремнивание, натрий-катионирование, известкование и др. на установке (агрегате) производительностью свыше 70 до 300 куб. м/ч. Ведение процесса глубокого обессоливания воды методом ионообмена на катионитовых и анионитовых фильтрах и на ионитовых адсорбционных колоннах под руководством аппаратчика более высокой квалификации. Регенерация натрий-катионированных фильтров. Ведение процесса очистки воды от солей на одноступенчатых ионообменных фильтрах. Подготовка сырья: дробление, просев ионообменных смол, осветление и подогрев воды, приготовление растворов заданных концентраций. Регулирование подачи воды на последующие технологические стадии производства с пульта управления или вручную. Регенерация катионитовых, анионитовых установок растворами кислот, солей, щелочей. Регулирование параметров технологического режима, предусмотренных регламентом: температуры, давления, концентрации регенерирующих растворов по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам химических анализов. Проведение химических анализов конденсата, пара, питательной и топливной воды. Пуск и остановка обслуживаемого оборудования. Выявление и устранение неисправностей в работе оборудования и коммуникаций.

*Должен знать:* устройство обслуживаемого оборудования; технологическую схему ведения процесса очистки воды; устройство контрольно-измерительных приборов; физико-химические свойства растворов солей, кислот, щелочей; требования, предъявляемые к обессоленной воде техническими условиями; методику проведения

анализов; правила и нормы докотловой и внутрикотловой очистки воды; порядок пуска и остановки агрегатов в нормальных и аварийных условиях.

### **Аппаратчик химводоочистки (4-й разряд)**

*Характеристика работ.* Ведение процесса химической очистки воды: хлорирование, обессоливание на установке (агрегате) производительностью свыше 300 куб. м/ч. Ведение процесса глубокого обессоливания воды методом ионообмена на катионитовых и анионитовых фильтрах и на ионитовых адсорбционных колоннах. Контроль параметров технологического режима, предусмотренных регламентом: температуры, давления, скорости подачи воды, концентрации регенерирующих растворов по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам химических анализов. Измерение электропроводности обессоленной воды. Расчет потребного количества сырья и выхода продукта. Удаление из воды взвешенных частиц коагуляции, содоизвестковое водоумягчение. Изменение всего режима химводоочистки при изменении качества поступающей воды. Обеспечение исправной работы всей водоподготовительной системы, своевременной очистки и промывки аппаратов и смазывание частей всех механизмов. Подготовка оборудования к ремонту, прием из ремонта. Запись показателей процесса химводоочистки в производственном журнале.

*Должен знать:* правила регулирования процесса химической очистки воды; кинематические схемы обслуживаемого оборудования; методику проведения анализов и расчетов.

### **Оценка уровня знаний**

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

*Проведение промежуточной аттестации.*

Промежуточной аттестацией является тестирование, завершающее изучение каждого модуля программы.

Допуск к промежуточной аттестации обучающихся осуществляется при условии прохождения всех практических занятий по модулю.

Форма промежуточной аттестации – зачет. Система оценки – двухбалльная (зачет/незачет).

Зачет проводится в виде тестирования.

Отметка «зачтено» на итоговой аттестации ставится за умение использовать и применять полученные знания при решении задач предметной области, и при результате тестирования – не менее 65% верных ответов, результате выполнения письменной работы – не менее 50%.

*Проведение итоговой аттестации.*

Проведение итоговой аттестации обучающихся осуществляется специально создаваемыми аттестационными комиссиями, составы которых утверждаются распоряжением руководителя учебного учреждения.

Допуск к итоговой аттестации обучающихся по очной форме осуществляется при:

- посещением не менее 50% лекционных занятий;
- получении не менее 50% положительных оценок за выполнение тренинговых заданий на практических занятиях.

Допуск к итоговой аттестации обучающихся по заочной форме осуществляется при:

- выполнении всех практических занятий (одномодульные программы повышения квалификации);

- успешном прохождении промежуточной аттестации (многомодульные программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки).

На итоговой аттестации ставятся следующие отметки при условиях выполнения работы:

- «отлично» – не более 10% ошибок (неточностей) в изложении решения,
- «хорошо» – ошибок 10-20% (неточностей) в изложении решения,
- «удовлетворительно» – 20-50% ошибок (неточностей) в изложении решения,
- «неудовлетворительно» – задание выполнено менее, чем на 50%.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с «Приложением о порядке аттестации и присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиям рабочих в различных формах обучения», при этом квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Присвоение квалификационного разряда осуществляет квалификационная комиссия с учетом уровня освоения обучаемыми навыков, приобретенного опыта и сложности выполняемой работы по данной профессии.

По окончании обучения и успешной сдачи экзамена, обучаемым выдается свидетельство установленного образца с присвоением квалификации.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки по профессии

«Аппаратчик химводоочистки» 3-го-4 -го разрядов

**Цель:** подготовка рабочих по профессии «Аппаратчик химводоочистки» 3-4 разрядов

**Категория слушателей:** высвобожденные работники и незанятое население, имеющие среднее (общее) полное образование

**Срок обучения:** 240 часов

**Форма обучения:** очная (с отрывом от производства), очно-заочная, с частичным отрывом от производства

**Режим занятий:** 8 часов в день.

№ п/п	Курсы, предметы	Всего час	В том числе		Форма контроля
			лекции	практика	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение профессии.</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	
<i>1.1</i>	<i>Экономический курс.</i>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	Зачет
1.1.1.	Экономика отрасли и предприятия.	4	4	-	
<i>1.2</i>	<i>Общетехнический курс.</i>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	Зачет
1.2.1.	Чтение чертежей, схем.	2	2	-	
1.2.2.	Материаловедение.	4	4	-	
1.2.3.	Основы электротехники.	4	4	-	
1.2.4.	Контрольно-измерительные приборы.	4	3	1	
1.2.5.	Общая технология химводоочистки.	8	5	3	

1.2.6.	Охрана труда.	2	2	-	
<b>1.3.</b>	<b>Специальный курс.</b>	<b>72</b>	<b>66</b>	<b>6</b>	Зачет
1.3.1.	Технологические процессы химической очистки воды.	32	30	2	
1.3.2.	Устройство, обслуживание и регулирование водоподготовительных агрегатов и аппаратов химводоочистки.	40	36	4	
<b>2.</b>	<b>Практическое обучение.</b>	<b>126</b>	<b>12</b>	<b>114</b>	Зачет
2.1	Практическое обучение в лаборатории.	36	6	30	
2.2	Производственная практика.	90	6	84	Квал. работа
<b>3.</b>	<b>Консультации.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	
	<b>Квалификационный экзамен.</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	экзамен
	<b>ИТОГО:</b>	<b>240</b>	<b>108</b>	<b>132</b>	

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график определяет количество учебных недель в соответствии с трудоемкостью и сроком освоения программы, а также понедельное распределение учебной нагрузки на обучающегося. Даты начала и окончания обучения устанавливаются по мере комплектации групп в течение всего календарного года.

№	Наименование модулей	1 месяц				2 месяц			Всего
		недели месяца				недели месяца			
		1	2	3	4	1	2	3	
		кол-во часов в неделю							
1	Теоретическое обучение профессии	40	40	20					100
3	Практическое обучение			20	40	40	26		126
4	Проверка знаний								<b>14</b>
	<b>Итого</b>								<b>240</b>