

**Частное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Спортивно-технический центр «ПАТРИОТ»**

Утверждаю:

Директор

ЧОУ ДПО «СТЦ «ПАТРИОТ»

Юрьев М.А.

2020 г.



Учебные планы и программы  
для профессиональной подготовки и  
повышение квалификации рабочих.

Профессия: **Аппаратчик химводоочистки**

Квалификация: **1-4 разряды**

Код профессии: **11078**

г. Армавир 2020 г.

# **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

## Программы профессионального обучения по профессии: «**Аппаратчик химводоочистки**»

Нормативную правовую основу разработки профессиональной образовательной программы (далее - программа) составляют:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
2. Общероссийский классификатор профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;
3. Приказ Минобрнауки России от 2 июля 2013 года N 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих»;
4. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019;
5. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 18.04.2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

В соответствии со ст.73 Федерального Закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации» профессиональное обучение направлено на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификационных разрядов, классов, категорий по профессии рабочего или должности служащего без изменения уровня образования.

Программа состоит из общепрофессионального и профессионального модуля. Общепрофессиональный модуль предназначен для базовой профессиональной подготовки. Профессиональный модуль - специализированная часть программы для приобретения профессиональных знаний и умений специалиста строительного контроля. Модуль завершается учебной практикой.

Продолжительность обучения по программе профессионального обучения составляет 320 часов.

## **Квалификационные характеристики.**

### **Аппаратчик химводоочистки.**

#### **Характеристика работ – 1-й разряд.**

Выполнение вспомогательных работ по обслуживанию отдельных агрегатов химводоочистки и регулирование работы дозировочных устройств под руководством аппаратчика более высокой квалификации, участие в составлении растворов реагентов по заданным рецептам, зарядке дозаторов, гашении извести, приготовлении растворов каустика, фосфата и хлора. Подвозка и подноска химикатов и материалов в пределах рабочего места. Чистка баков и промывка механических фильтров. Смазывание подшипников, механизмов.

#### **Должен знать:**

- основные сведения об устройстве обслуживаемых аппаратов и фильтров;
- расположение водопаропроводов, кранов и вентилей;
- состав и свойства основных фильтрующих материалов;
- основные способы механической и химической очистки воды;
- назначение пароструйного инжектора;
- правила чистки, промывки фильтров, емкостей и аппаратуры;
- причины возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом;
- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- основные сведения по комплексной механизации, автоматизации и управления производством;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;

- пути повышения эффективности производства – повышение производительности труда, улучшение качества выпускаемой продукции, экономия материальных ресурсов на участке, на рабочем месте, снижение себестоимости и трудоемкости продукции, применение хозяйственного расчета;
- правила устройств и безопасной эксплуатации объектов химводоочистки, подведомственных Госгортехнадзору;
- основы рыночной экономики.

#### **Должен уметь:**

- выполнять вспомогательные работы по обслуживанию отдельных агрегатов химводоочистки и регулировать работу дозировочных устройств под руководством аппаратчика более высокой квалификации;
- участвовать в составлении растворов реагентов по заданным рецептам, зарядке дозаторов, гашении извести, приготовления растворов щелочи, кислоты, хлористого натра, коагулянтов, фосфатов и хлора;
- подвозить и подносить химикаты и материалы в пределах рабочего места;
- чистить баки, мерники и промывать механические фильтры;
- смазывать подшипники и механизмы;
- применять передовые методы труда и опыт работы новаторов;
- экономно и рационально использовать сырьевые, топливно-энергетические и материальные ресурсы;
- соблюдать правила безопасности труда и внутреннего распорядка;
- пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на рабочем месте, участке.

#### **Аппаратчик химводоочистки.**

#### **Характеристика работ – 2-й разряд.**

Ведение процесса химической очистки воды: хлорирование, обессоливание, обескремнивание, натрий-катионирование, известкование и др. на установке (агрегате) производительностью до 70 куб. м/ч. Обслуживание и регулирование работы водоподготовительных агрегатов и аппаратов конденсатоочистки: подогревателей, отстойников, сатураторов, деаэраторов,

катионитовых и механических фильтров. Регенерация реагентов, очистка и промывка аппаратуры. Наблюдение за показателями контрольно-измерительных приборов. Определение жесткости, щелочности и других показателей качества химически очищенной воды. Приготовление реагентов и дозирование щелочи. Осмотр и текущий ремонт обслуживаемого оборудования и аппаратуры. Ведение записей в журнале о работе установок.

**Должен знать:**

- принцип работы обслуживаемого оборудования: водоподготовительных установок, фильтров различных систем, насосов, дозаторов, деаэраторов, декарбонизаторов, сатураторов, отстойников, осветлителей и других аппаратов, применяемых в процессе химической очистки воды;
- основные химические процессы коагуляции, осаждения, осветления, умягчения, обессоливания, пассивации и подкисления питательной воды, химические реагенты, реактивы, применяемые при химводоочистке, способы их применения;
- назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;
- схему расположения паро и водопроводов, кранов, вентилей и другой запорной, предохранительной и регулирующей арматуры;
- порядок и правила пуска и остановки агрегатов в нормальных и аварийных условиях;
- способы определения и устранения неисправностей в работе установок;
- системы смазки и охлаждения обслуживаемых двигателей и механизмов.

**Должен уметь:**

- вести процесс химической очистки воды: хлорирование, обессоливание, бескремнивание, натрий-катионирование, известкование и др. на установке производительностью до 70 м<sup>3</sup>/ч;
- обслуживать и регулировать работу водоподготовительных агрегатов и аппаратов конденсатоочистки: подогревателей, отстойников, осветлителей, сатураторов, декарбонизаторов, деаэраторов, катионитных, анионитных и механических фильтров;
- очищать и промывать аппаратуру;
- наблюдать за показаниями контрольно-измерительных приборов;

- определять жесткость, щелочность, кислотность, кремнесодержание, солесодержание и другие показатели качества химически обрабатываемой воды;
- готовить реактивы и проводить дозирование реагентов;
- осуществлять профилактический осмотр и текущий ремонт обслуживаемого оборудования и аппаратуры;
- вести записи в журнале о работе установок

### **Аппаратчик химводоочистки.**

#### **Характеристика работ – 3-й разряд.**

Ведение процесса химической очистки воды: хлорирование, обессоливание, бескремнивание, 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.

#### **Должен знать:**

- устройство обслуживаемого оборудования;
- технологическую схему и правила ведения процесса очистки воды;
- устройство контрольно-измерительных приборов;
- физико-химические свойства растворов солей, кислот, щелочей, требования к обессоленной воде;
- методику проведения анализов;
- правила и нормы докотловой и внутrikотловой очистки воды.

## **Должен уметь:**

- вести процесс химической очистки воды: хлорирование, обессоливание, обескремнивание, натрий-катионирование, известкование и др. на установках производительностью от 70 до 300 м<sup>3</sup>/ч;
- вести процесс глубокого обессоливания воды методом ионного обмена на катионитных и анионитных фильтрах и на ионитных адсорбционных колонках под руководством аппаратчика более высокой квалификации;
- проводить регенерацию натрий-катионитных фильтров;
- вести процесс очистки воды от солей на одноступенчатых ионообменных фильтрах;
- готовить сырье: дробление, просев ионообменных смол, осветление; подогрев воды; готовить растворы заданных концентраций;
- регулировать подачу воды на последующие технологические стадии производства с пульта управления или вручную;
- регенерировать катионитные и анионитные установки растворами кислот, щелочей, солей;
- регулировать параметры технологического режима, предусмотренные регламентом: температуру, давление, скорость подачи воды, концентрацию регенерирующих растворов по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам химических анализов;
- проводить химические анализы конденсата, пара, питательной и котловой воды;
- пускать и останавливать обслуживаемое оборудование;
- выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций.

## **Аппаратчик химводоочистки.**

### **Характеристика работ – 4-й разряд.**

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, сodoизвестковое 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 и варианты переключения при различных режимах работы;
- методику проведения анализов и расчетов;

**Должен уметь:**

- вести процесс химической очистки воды: хлорирование, умягчение и обессоливание на установке (агрегате) производительностью свыше 300 м<sup>3</sup>/ч;
- вести процесс глубокого обессоливания воды методом ионного обмена на катионитных и анионитных фильтрах и на ионитных адсорбционных колонках;
- контролировать параметры технологического режима, предусмотренные регламентом: температуру, давление, скорость подачи воды, концентрацию регенерационных растворов по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам химических анализов;
- измерять электропроводность обессоленной воды;
- рассчитывать необходимое количество сырья и выхода продукта;
- удалять из воды взвешенные частицы путем коагуляции, сodoизвесткового водоумягчения;
- изменять весь режим химводоочистки при изменении качества поступающей воды;
- обеспечивать исправную работу водоподготовительной системы, своевременную очистку, промывку аппаратов и смазку всех частей механизмов;
- подготавливать оборудование к ремонту, принимать из ремонта;

- записывать показатели процесса химводоочистки в производственном журнале.

## **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

### **Программы профессионального обучения по профессии: «Аппаратчик химводоочистки»**

**Цели** – получение обучающимися знаний, умений и навыков позволяющих осуществлять профессиональную деятельность по профессии «Аппаратчик ХВО».

**Категории обучаемых:** программа профессионального обучения предназначена для лиц, желающих приобрести профессию «Аппаратчик химводоочистки».

#### **Продолжительность (трудоемкость) обучения:**

320 академических часов. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

#### **Формы обучения:**

Очная (с отрывом от работы), очно-заочная (с частичным отрывом от работы), заочная (без отрыва от работы). При реализации программы применяется форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебного плана, использовании различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

#### **Режим занятий:**

8 академических часов в день. Предусматривается возможность обучения по индивидуальному учебному плану (таблица 1) в пределах осваиваемой дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки.

№ п/п	Наименование учебных модулей	Всего, час.	В том числе		Формы контрол- я
			лекц- ии	практичес- кие занятия	
<b>1</b>	<b>Модуль 1. Общепрофессиональный курс</b>	<b>110</b>	<b>96</b>	<b>14</b>	<b>8</b>
1.1	Характеристика оборудования и схем основного производственного объекта	4	4	-	-
1.2	Основы химического анализа	12	12	2	-
1.3	Химия природных вод	8	8	-	-
1.4	Лабораторные приборы химического контроля	10	10	-	-
1.5	Характеристика технологических процессов химической очистки воды	10	10		-
1.6	Реагентное хозяйство	10	6	4	-
1.7	Устройство аппаратов для обеззараживания воды	10	6	4	-
1.8	Аппараты для специальной обработки воды	10	6	4	-
1.9	Устройства для отбора проб. Инструкции по обслуживанию	8	8	-	-
1.1.9	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность	8	8	-	-
1.2.9	Производственная санитария, гигиена труда и профилактика травматизма	6	6	-	-
1.3.9	Охрана окружающей среды	6	6	-	-
1.4.9	<b>Промежуточный контроль</b>	8		-	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Модуль 2. Профессиональный курс</b>	<b>120</b>	<b>70</b>	<b>42</b>	<b>8</b>
2.1.	Методы определения органических примесей	10	10	-	-
2.2	Автоматические приборы для определения содержания примесей в воде	10	10	-	-
2.3	Режим эксплуатации основного оборудования химводоочистки	20	10	10	-
2.4	Коррекционная обработка питательной и котловой воды и воды тепловых сетей	16	10	6	-
2.5	Устройство и эксплуатация установок предварительной очистки воды	18	10	8	-
2.6	Типы сооружений водоочистных станций (установок) и режимы их работы	20	10	10	-
2.7	Пуск и наладка очистных сооружений	18	10	8	-
2.8	<b>Промежуточный контроль</b>	8			<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>Модуль 3. Практическое обучение</b>	<b>76</b>		<b>76</b>	<b>14</b>
3.1	Выполнение основных функций специалиста под руководством ответственного лица.	50	-	50	-
3.2	Самостоятельное выполнение работ.	26	-	26	-
5.	<b>Консультации и подготовка к экзамену</b>	6	-	-	<b>6</b>
6.	<b>Квалификационный экзамен</b>	8	-	-	<b>8</b>
7.	<b>ВСЕГО:</b>	<b>320</b>			