

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Частное учреждение дополнительного профессионального образования
«Западно-Сибирская Академия повышения квалификации»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧУ ДПО «ЗапСибАПК»

Е.Д. Шутас

«15» апреля 2024 г.

ПРОГРАММА

**повышения квалификации рабочих по профессии
«Аппаратчик химводоочистки» 4 разряда**

Код профессии: 11078

г. Нижневартовск 2024 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии «Аппаратчик химводоочистки» 4 разряда.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих и содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Программа разработана с учетом требований:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение";
- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) Выпуск 1 «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»;
- Приказ Минтруда России от 24.12.2015 N 1130н "Об утверждении профессионального стандарта "Работник по химической водоподготовке котлов" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.01.2016 N 40843);
- Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением";
- Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 "О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда";
- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 26.08.2010 N 761н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников...";
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения".

Учебные группы создаются численностью до 30 человек включительно. Обучение включает теоретические, практические занятия и самостоятельную подготовку. Продолжительность учебного часа теоретических и лабораторных занятий составляет 1 академический час (45 минут), а при практическом обучении - 1 астрономический час (60 минут).

Освоение теоретического материала осуществляется в очной, очно-заочной форме, с применением дистанционных технологий.

Практическое обучение предусматривает прохождение производственной практики на производстве. Практическое обучение проходит по программе производственного обучения под руководством инструктора производственного обучения.

К концу обучения каждый обучающийся должен обладать профессиональными знаниями, умениями и навыками соответствующего уровня квалификации, уметь самостоятельно выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на производстве в сфере выполнения работ соответствующего вида профессиональной деятельности.

По окончании обучения проводится итоговая аттестация (квалификационный экзамен) по проверке теоретических знаний и практических навыков обучающихся. Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом заседания экзаменационной комиссии, назначенной приказом учебного центра. Слушатели, успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают соответствующий документ о квалификации (свидетельство о профессии рабочего).

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

ПРОГРАММА

повышения квалификации рабочих по профессии «Аппаратчик химводоочистки» 4 разряда

Цель - повышение квалификации рабочих, путем приобретения знаний, умений и навыков по профессии «Аппаратчик химводоочистки».

Основная цель вида профессиональной деятельности- обеспечение безопасного функционирования оборудования, работающего под избыточным давлением.

Планируемые результаты обучения – овладение знаниями, умениями и навыками безопасных методов и приемов выполнения по профессии «Аппаратчик химводоочистки».

Программа направлена на освоение новой обобщенной трудовой функции - осуществление процесса водоочистки и водоподготовки.

Трудовые функции:

1. Прием и передача рабочей смены

Трудовые действия	Подбор и подготовка спецодежды и средств индивидуальной защиты
	Подбор и проверка необходимых для выполнения работ инвентаря, плакатов или знаков безопасности, проверка исправности инструмента, приспособлений, средств пожаротушения, пригодности к использованию нейтрализующих растворов
	Обход по установленному маршруту и осмотр обслуживаемого оборудования, проверка исправности, состояния и безопасности оборудования
	Проверка складских помещений, порядка хранения ядовитых и агрессивных веществ, наличия на емкостях и склянках с химическими реактивами соответствующих четких надписей, нумераций на арматуре и трубопроводах
	Проверка наличия и целостности стеклянной посуды, бюреток, пипеток, проверка исправности электроприборов и их заземления, контрольно-измерительных приборов, подключения датчиков кондуктометрического контроля у работающего оборудования, состояния титровальных столов, достаточности реактивов и реагентов, отсутствия протечек агрессивных веществ через арматуру, состояния проходов и проездов, ограждений, вращающихся механизмов, площадок, лестниц, закрытия каналов, состояния вентиляции и чистоты рабочего места
	Доклад руководству обо всех выявленных в ходе осмотра неисправностях в работе оборудования и нарушениях охраны труда
	Документальное оформление результатов осмотра
	Внесение необходимых записей о неполадках в работе оборудования
	Приведение в порядок рабочего места по завершении работ
	Внесение необходимых записей об окончании работ в сменный (вахтенный) журнал
Уборка инструмента, реактивов, неиспользованных материалов, принадлежностей, приспособлений и инструмента на свои места	

	Документальное оформление результатов выполненных работ
	Приведение в порядок по окончании работ спецодежды
	Соблюдение личной гигиены
Необходимые умения	Выявлять неисправности в работе оборудования и контрольно-измерительных приборов
	Использовать в работе нормативную и техническую документацию
	Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках работы оборудования и контрольно-измерительных приборов
	Документально оформлять результаты своих действий
Необходимые знания	Устройство, конструктивные особенности и назначение узлов и приборов обслуживаемого оборудования
	Назначение, свойства применяемых реагентов
	Нормы качества пара и воды
	Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования и контрольно-измерительных приборов, предусмотренный технической документацией изготовителя
	Инструкции по техническому обслуживанию оборудования и контрольно-измерительных приборов
	Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования и контрольно-измерительных приборов
	Инструкция по охране труда и пожарной безопасности аппаратчика химической водоподготовки
	Производственная инструкция аппаратчика химической водоподготовки

2. Подготовка оборудования к работе и пуск в работу

Трудовые действия	Ознакомление с обстановкой и результатами работы предыдущей смены, записями в журнале, получение информации об имеющихся местах нарушениях водного режима за предыдущую смену
	Проверка состояния и исправности оборудования химводоподготовки, соблюдения установленного технологического режима работы оборудования и исправности запорной арматуры
	Проверка наличия суточного запаса реагентов и реактивов, необходимых для работы
	Проверка заземления оборудования, исправности аварийного освещения и сигнализации, наличия первичных средств пожаротушения и медицинской аптечки, схем, инструкций, журналов, методических документов для работы, включая инструкции по эксплуатации приборов, проверка чистоты рабочего места
	Документальное оформление результатов осмотра
Необходимые умения	Производить химические анализы технологических вод
	Оформлять результаты своих действий
	Применять средства индивидуальной защиты
	Оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях
	Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках
	Документально оформлять результаты своих действий
Необходимые знания	Инструкция по техническому обслуживанию водоподготовительной установки

Технологическая схема водоподготовки, а также общее содержание тепловой схемы котельной
Назначение, принцип действия, характеристика всей аппаратуры химводоочистки и химконтроля
Инструкция по анализу воды, нормы качества воды
Инструкция по продувке котла
Инструкция по приготовлению растворов
Места отбора проб, периодичность и время отбора проб
Аварийно-производственная сигнализация
Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемой водоподготовительной установки
Инструкция по охране труда и пожарной безопасности аппаратчика химической водоподготовки
Производственная инструкция аппаратчика химической водоподготовки

3. Осуществление процессов и процедур водоочистки и водоподготовки, контроль работы оборудования и контрольно-измерительных приборов

Трудовые действия	Подбор и подготовка необходимых для работы материалов, химикатов и компонентов, посуды для приготовления необходимых растворов, инвентаря и приспособлений
	Подготовка необходимых для работы растворов солей и кислот
	Управление процессами приготовления растворов, регенерации и очистки фильтров, отключением трубопроводов, открытием-закрытием вентилей и задвижек и дренажных каналов, контроль этих процессов
	Отбор проб пара и горячей воды в предназначенную для этого посуду и тару
	Соблюдение требований безопасности при приготовлении растворов кислот, щелочей и солей
	Применение при работе спецодежды и средств индивидуальной защиты
	Пуск и остановка обслуживаемого оборудования
	Выявление и принятие мер по устранению неисправностей в работе оборудования и коммуникаций
	Контроль уровня воды в баках
	Анализ и запись показаний измерительных приборов, отыскание неисправностей и проведение мелкого ремонта для предотвращения выхода оборудования или системы из строя
	Контроль показателей работы оборудования для обеспечения эффективной работы и необходимого уровня кипящей воды, химических реагентов и топлива
Контроль технологического процесса обессоливания воды и регулирование параметров процесса по показаниям средств измерений и результатам химических анализов	
Проведение химических анализов конденсата, пара и питательной воды	
Поддержка экономичного и надежного режима химводоочистки, деаэрационного узла и водного режима эксплуатации котлоагрегата	
Контроль соблюдения установленных параметров работы оборудования и не допущения отступлений от норм	

	Поддержка чистоты на рабочем месте, аппаратуры, измерительных приборов, посуды и инвентаря для приготовления химических растворов
	Документальное оформление результатов осмотра
Необходимые умения	Производить химические анализы технологических вод
	Разбираться в результатах проведенных проб и анализов воды и химических растворов
	На основании анализа делать выводы о работе оборудования, предупреждать нарушение установленных режимов и параметров в работе
	В случае выявления нарушений установленного режима и параметров работы оборудования своевременно сообщать об этом руководству
	Применять средства индивидуальной защиты
	Вести записи всех анализов, всех видов операций при обслуживании оборудования, а также обо всех происшедших за время дежурства явлениях, связанных с производством, в оперативном журнале, подсчитывать результаты анализов
	Оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях
	Использовать в работе нормативную и техническую документацию
	Выявлять неисправности в работе обслуживаемого оборудования
	Применять методы безопасного производства работ
	Документально оформлять результаты своих действий
Необходимые знания	Устройство, конструктивные особенности и назначение узлов обслуживаемого оборудования
	Инструкция по техническому обслуживанию водоподготовительной установки
	Технологическая схема водоподготовки, а также общее содержание тепловой схемы котельной
	Назначение, принцип действия, характеристика всей аппаратуры химводоочистки и химконтроля
	Назначение, свойства применяемых реагентов
	Инструкция по анализу и нормы качества воды
	Инструкция по приготовлению растворов
	Порядок отбора проб, периодичность и время отбора проб
	Инструкция по продувке котла
	Устройство и принцип работы аварийной сигнализации
	Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемой водоподготовительной установки
	Инструкция по охране труда и пожарной безопасности аппаратчика химической водоподготовки
	Производственная инструкция аппаратчика химической водоподготовки

4. Окончание и завершение работ по водоочистке и водоподготовке

Трудовые действия	Уборка инструмента, приспособлений, инвентаря, химических реактивов, огнеопасных и ядовитых веществ, а также средств индивидуальной защиты и спецодежды в предназначенные для хранения места
	Выключение оборудования, приборов и аппаратуры, вытяжной вентиляции
	Приведение в порядок рабочего места по окончании работ
	Внесение записей в журнал о выявленных неполадках при работе оборудования
	Документальное оформление результатов работы

Необходимые умения	Выявлять неисправности в работе оборудования и контрольно-измерительных приборов
	Применять методы и способы безопасного производства работ
	Взаимодействовать с работниками
	Документально оформлять результаты своих действий
Необходимые знания	Устройство, конструктивные особенности и назначение оборудования и контрольно-измерительных приборов
	Алгоритм функционирования оборудования и контрольно-измерительных приборов, предусмотренный технической документацией изготовителя
	Инструкции по техническому обслуживанию оборудования и контрольно-измерительных приборов
	Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования и контрольно-измерительных приборов
	Инструкция по охране труда и пожарной безопасности аппаратчика химической водоподготовки
	Производственная инструкция аппаратчика химической водоподготовки

Аппаратчик химводоочистки 4 разряда должен уметь:

- вести процесс химической очистки воды: хлорирование, умягчение и обессоливание на установке (агрегате) производительностью свыше 300 м³/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, содоизвесткового 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.

Аппаратчик химводоочистки 4 разряда должен знать:

- правила регулирования процесса химической очистки воды;
- кинематические схемы обслуживаемого оборудования и варианты переключения при различных режимах работы;
- методику проведения анализов и расчетов; правила выполнения анализов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
теоретического обучения
повышения квалификации рабочих по профессии
«Аппаратчик химводоочистки» 4 разряда

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Темы	Количество часов
1.	Теоретическое обучение	84
2.	Производственное обучение	76
	ИТОГО:	160

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН теоретического обучения

№	Тема	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Производственная санитария, гигиена труда и профилактика травматизма	8
3.	Методы определения органических примесей. Устройство и эксплуатация установок для коагуляции	24
4.	Автоматические приборы для определения содержания примесей в воде	12
5.	Типы сооружений водоочистных станций (установка) и режимы их работы	18
6.	Коррекционная обработка питательной воды. Пуск и наладка очистных сооружений. Пуск и наладка очистных сооружений.	20
	Итого:	84

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ
«Аппаратчик химводоочистки» 4 разряда**

Учебные предметы	Всего часов	КАЛЕНДАРНЫЕ И УЧЕБНЫЕ ДНИ																		
		Теоретическое обучение																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Теоретическое обучение	76	T1 2 T2 2	T2 4	T2 2 T3 2	T3 4	T3 4	T3 4	T3 4	T3 4	T3 2 T4 2	T4 4	T4 4	T4 2 T5 2	T5 4	T5 4	T5 4	T5 4	T6 4	T6 4	T6 4
		20	21																	
Теоретическое обучение	8	T6 4	T6 4																	
Итого	84																			
Учебные предметы	всего часов	КАЛЕНДАРНЫЕ И УЧЕБНЫЕ ДНИ																		
		ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Производственное обучение	76	ПЗ-1 2 ПЗ-2 6	ПЗ-3 8	ПЗ-3 8	ПЗ-4 8	ПЗ-4 8	ПЗ-4 4 ПЗ-5 4	ПЗ-4 8	ПЗ-5 8	ПЗ-5 8	ПЗ-5 4									
Производственное обучение																				
Итого	160																			
Учебные предметы	всего	КАЛЕНДАРНЫЕ И УЧЕБНЫЕ ДНИ																		

	часов	1	2	3																
КОНСУЛЬТАЦИЯ																				
ЭКЗАМЕН																				
ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ ОБУЧЕНИЯ	84/76																			

Условные обозначения:

Т-тема (№ темы), ПЗ - практическое занятие, консультация - К, экзамен –Э

ПРОГРАММА
повышения квалификации рабочих по профессии
«Аппаратчик химводоочистки» 4 разряда

Тема 1.2.1. Введение

Влияние качества обработанной воды на системы водопользования. Значение высокого технического уровня подготовки персонала на надежность и экономичность работы оборудования. Ознакомление с программой обучения.

Тема 1.2.2. Производственная санитария, гигиена труда и профилактика травматизма

Производственная санитария и ее основные задачи. Причины профессиональных заболеваний и путь их устранения. Личная гигиена.

Причины травматизма в цехе. Виды травматизма, профилактика, самопомощь. Основные мероприятия по организации безопасной работы на производстве.

Тема 1.2.3. Методы определения органических примесей. Устройство и эксплуатация установок для коагуляции

Формы нахождения органических примесей в природных и сточных водах предприятия. Схема химконтроля за содержанием органических примесей в технологии водообработки и водопользования. Использование окислителей и коагулянтов в установках химцеха.

Основные методы определения перманганатной окисляемости. Необходимые реактивы и методика их приготовления. Техника проведения анализа.

Определение полной окисляемости природных вод методом бихроматной окисляемости.

Физико-химические основы коагуляции. Коагулирующие реагенты и процессы, происходящие при введении их в воду. Основные факторы, определяющие течение процесса. Использование хлорирования и применения флокулянтов для интенсификации коагуляции. Схемы коагуляционных установок с осветлителем и без него. Потребности в реагентах. Основное оборудование коагуляционных установок. Пуск и наладка коагулирования. Контроль качества коагулированной воды. Результаты использования новых коагулянтов типа оксихлорида алюминия.

Тема 1.2.4. Автоматические приборы для определения содержания примесей в воде

Кондуктометрический метод определения удельной электрической проводимости растворов. Основные понятия зависимости между проводимостью и концентрацией для различных веществ. Измерение электропроводности кондуктометрами. Принцип действия и устройство автоматического кондуктометра, кондуктометра-сигнализатора, концентратомера.

Принцип действия автоматических кислородомеров-полярографический, электрохимический с газпроницаемой мембраной, термокондуктометрический. Принципиальные схемы кислородомеров. Основные технические характеристики. Приемы эксплуатации.

Промышленные рН-метры. Комплектация. Технические характеристики. Особенности эксплуатации.

Структурная и гидравлическая схема натриемера. Особенности эксплуатации. Автоматические устройства подготовки пробы для приборов химического контроля.

Тема 1.2.5. Типы сооружений водоочистных станций (установка) и режимы их работы

Назначение и характеристика установок различных типов, входящих в состав химцеха. Их технологические схемы и оборудование. Наладка режимов работы станций (установок). Оптимизация по производительности, расходам реагентов, количеству сточных вод. Понятие о ручном и автоматическом управлении установок водоочистки.

Работа установок в переменном режиме. Требование к скорости изменения различных параметров. Организация учащенного химического контроля.

Организация ревизий и ремонтов. Последовательность пуска и останова групп аппаратов.

Новые приемы организации работы действующего и перспективного оборудования с целью повышения экономичности и сокращения количества вредных отходов.

Тема 1.2.6. Коррекционная обработка питательной воды. Пуск и наладка очистных сооружений.

Основные пути поступления загрязняющих примесей в водопаровые циклы. Конструкционные материалы конденсатно-питательного тракта. Виды коррозионных повреждений материалов. Факторы, влияющие на скорость коррозионных процессов. Обработка питательной воды аммиаком и восстановителями (гидразин, сульфат натрия) как меры борьбы с углекислотной и кислородной коррозией. Установки для аминирования и гидразинирования питательной воды. Приемы их обслуживания.

Образование отложений солей жесткости в котлах. Фосфатирование как метод борьбы с кальциевыми отложениями. Схема и установки для индивидуального и группового фосфатирования. Расчет установок для фосфатирования.

Типы сбросных вод и растворов на предприятии, их характеристика. Требования о раздельном сборе и последующей переработке сточных вод различных типов.

Последовательность пуска аппаратов в технологической схеме очистки.

Подготовка загрузочных материалов и реагентов. Проверка качества монтажа агрегатов, арматуры, КИП. Освоение методик химического контроля загрязняющих примесей. Тренировка персонала с помощью АУК и тренажеров.

Пусковые операции, реализуемые в соответствии с пусковыми инструкциями. Пробная эксплуатация. Наладка аппаратов очистных сооружений. Анализ полученных результатов и выделение оптимальных режимов.

**5. Учебно-тематический план и программа
производственного обучения повышения рабочих по профессии
«Аппаратчик химводоочистки» 4 разряда**

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность	6
3	Ведение технологических процессов при обработке воды коагулянтами	16
4	Регулирование параметров технологических процессов при изменении качества воды	20
5	Самостоятельное выполнение работ в качестве аппаратчиков химводоочистки 4 разряда	32
	Квалификационная пробная работа	
	ИТОГО:	76

6. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

**ТЕМА № 1
Вводное занятие**

Ознакомление с технологической схемой предприятия, с использованием воды в производственных целях. Ознакомление со схемой, оборудованием и производственным процессом химического цеха. Знакомство с программой производственного обучения.

**ТЕМА № 2
Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность.**

Инструктаж по техники безопасности на рабочем месте. Ознакомление с основными видами и причинами травматизма. Предупреждение травматизма: пользование защитными очками, ограждение опасных мест, организация безопасного выполнения работ.

Разбор инструкции по безопасности труда, и устройством объектов, пожарной безопасности и электробезопасности.

Меры безопасности при работе с агрессивными жидкостями, газами, горячей водой, паром.

Электробезопасность: правила пользования электронагревательными приборами, приборами химического контроля. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность: правила поведения при возникновении пожара, порядок вызова пожарной команды, правила пользования средствами пожаротушения, меры по предупреждению пожара. Правила пользования огнетушителями различных типов.

**ТЕМА № 3
Ведение технологических процессов при обработке вод коагулянтами**

Изучение эксплуатационных инструкций по технологии коагуляции. Практическое ознакомление с установкой коагуляции и с ее узлами. Контроль качества реагентов и обработанной воды при коагуляции с помощью отбора проб.

Неполадки при работе коагуляционных установок и методы их устранения.

ТЕМА № 4

Регулирование параметров технологических процессов при изменении качества воды

Изучение разделов эксплуатационных инструкций, связанных с работой стадий очистки при изменении качества воды. Практическое регулирование дозирующих устройств. Осуществление химического контроля методом отбора проб из аппаратов и узлов при изменении качества воды. Оценка работы оборудования по реальным показателям при различном качестве исходной воды.

ТЕМА № 5

Самостоятельное выполнение работы аппаратчика химводоочистки 4 разряда

Проведение всех видов работ в соответствии с квалификационной характеристикой «аппаратчика химводоочистки» 4 разряда. Сборка схем по операционному обслуживанию ионообменных фильтров.

Сборка схемы подачи регенерационных растворов от реагентного хозяйства к фильтрам. Регулирование операций по эксплуатации фильтров в соответствии с инструкциями в соответствии с рабочими инструкциями.

Проведение химического контроля по отдельным стадиям работы установки, влияние химконтроля на регулирование режима работы и соблюдение норм регламента или режимной карты.

Квалификационная пробная работа.

Организационно – педагогические условия реализации программы обучения

При реализации программы обучения рекомендуется:

- использование в учебном процессе нормативных документов, устанавливающих требований к организации проведения работ на предприятии, документов и материалов, учитывающих потребности работодателей, специфику производственной деятельности организации – заказчика подготовки кадров, инструкций по охране труда при выполнении работ;
- использование в учебном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся;
- использование в учебном процессе учебно–производственной базы для проведения практических занятий обучающихся (полигоны, средства коллективной и индивидуальной защиты).

Реализация программы обучения должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими 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.

Программа курса обеспечена учебно–методической документацией.

Каждый обучающийся обеспечивается не менее чем одним учебно–методическим печатным и /или электронным изданием по изучаемой программе обучения.

Реализация программы обучения осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Формы аттестации

Проверка знаний обучающихся включает текущий контроль и итоговый контроль (итоговую аттестацию).

Текущий контроль осуществляется преподавателями и мастерами производственного обучения в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения индивидуальных занятий.

Итоговый контроль (итоговая аттестация) проводится по результатам освоения программы в форме квалифицированного экзамена. Квалифицированный экзамен проводится аттестационной комиссией, созданной приказом директора организации, проводящей обучение. Состав аттестационной комиссии формируется из специалистов, прошедших соответствующую подготовку и аттестацию в качестве членов аттестационной комиссии.

К теоретическому экзамену допускаются лица, выполняющие требования, предусмотренные программой и успешно выполняющие практические упражнения.

Лица, освоившие программу и прошедшие итоговую аттестацию, получают документ установленного образца.

**Оценочные материалы и методическая литература
Экзаменационные билеты**

БИЛЕТ № 1

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Сущность катионирования.
2. Технология взрыхления катионитового фильтра.
3. Процентная концентрация раствора.
4. Оказание до врачебной помощи при химических ожогах
5. Устройства для отбора проб.

БИЛЕТ № 2

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Щелочение котлов. Порядок проведения.
2. Регенерация Na катионитового фильтра.
3. Молярная концентрация растворов.
4. Техника безопасности при работе с кислотами.
5. Солемер: устройство, назначение, применение.

БИЛЕТ № 3

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Значение ХВО для котельной.
2. Коагуляция воды.
3. Устройство деаэраторов.
4. Техника безопасности при отборе проб.
5. Классификация примесей природных и сточных вод

БИЛЕТ № 4

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Внутри котловая обработка воды.
 2. Назначение солевого хозяйства.
 3. Методика определения жесткости воды.
 4. Требования к манометрам.
- Ответственность рабочих за нарушение правил безопасности

БИЛЕТ № 5

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Нормы качества питательной воды для водотрубных котлов с рабочим давлением до 13 кгс/см^2 .
2. Устройство Na катионитового фильтра.
3. Методика определения щелочности воды.
4. Способы искусственного дыхания.

Правила очистки и промывки аппаратуры и емкостей

БИЛЕТ № 6

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Понятие о жесткости воды.
2. Устройство механического фильтра.
3. Мерная лабораторная посуда.
4. Правила хранения химических веществ.
5. Требования безопасности труда при работе с хлором.

БИЛЕТ № 7

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Понятие о щелочности воды.
2. Устройство катионитового фильтра.
3. Растворы, концентрация растворов.
4. Техника безопасности при работе со щелочами.
5. Отбор первичной пробы жидкостей.

БИЛЕТ № 8

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Консервация котлов.
2. Отмывка Na катионитового фильтра.
3. Методика определения щелочности воды.
4. Техника безопасности при работе с солевыми растворами.
5. Средства пожаротушения.

БИЛЕТ № 9

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Устройство атмосферного деаэратора барботажного типа.
2. Сульфатуголь, его свойства, применение.
3. Методика определения жесткости воды.
4. Техника безопасности при переноске и хранении кислот.
5. Правила поведения при пожаре..

БИЛЕТ № 10

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Внутри котловая обработка воды.
2. Пуск центробежного насоса в работу.
3. Методы определения сухого остатка.
4. Техника безопасности при отборе проб.
5. Физические и химические качества природной воды.

БИЛЕТ № 11

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Примеси, содержащиеся в природных водах.
2. Умягчение воды в Na катионитовом фильтре.
3. Назначение, устройство, принцип работы атмосферного деаэрата.
4. Требования к лестницам и площадкам.
5. Правила безопасности при работе с электрофицированными инструментами, переносными электросветильниками и приборами.

БИЛЕТ № 12

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Сущность деаэрации воды.
2. Виды продувок котла, их назначение, порядок проведения.
3. Методика определения хлоридов в воде.
4. Нормы переноски груза.
5. Требования безопасности труда при работе с кислотами и щелочами.

БИЛЕТ № 13

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Весовой анализ.
2. Технология взрыхления Na катионитового фильтра.
3. Мерная лабораторная посуда.
4. Техника безопасности при обслуживании электрического оборудования.
5. Правила отбора концентрированных и разбавленных веществ.

БИЛЕТ № 14

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Периодичность отбора проб для химического анализа.
2. Консервация котлов.
3. Методика определения растворенного кислорода.
4. Техника безопасности при работе с солями.
5. Техника выполнения весового анализа, примеры.

БИЛЕТ № 15

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Солевое хозяйство ХВО.
2. Коррозия, виды коррозии.
3. Методика определения водородного показателя воды.
4. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.
5. Равновесие в системе «осадок- насыщенный раствор».

БИЛЕТ № 16

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Образование накипи на поверхностях нагрева котла и наносимый ею вред.
2. Эксплуатация деаэратора атмосферного типа.
3. Методика определения общего железа.
4. Техника безопасности при работе со стеклянной посудой.
5. Комбинированные методы и установки для обеззараживания воды.

БИЛЕТ № 17

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Титр раствора.
2. Умягчение воды в Na катионитовом фильтре.
3. Устройство центробежного насоса.
4. Техника безопасности при работе с химическими реактивами.
5. Правила поведения при пожаре.

БИЛЕТ № 18

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Сущность катионирования.
2. Осветление воды фильтрованием в механических фильтрах.
3. Нормы качества питательной воды для водотрубных котлов с рабочим давлением до 13 кгс/см².
4. Техника безопасности при работе с кислотами.
5. Первая помощь при ожогах, кровотечениях.

БИЛЕТ № 19

Профессия аппаратчик химводоочистки 4 разряда

1. Сущность H – катионирования.
2. Внутри котловая обработка воды.
3. Методика определения общей жесткости.
4. Оказание до врачебной помощи при термических ожогах.
5. Истинные растворы и суспензии.

7. БИБЛИОГРАФИЯ

1. Покровский В.Н., Аракчеев Е.П. Очистка сточных вод тепловых электростанций. – М.: Энергия, 1980
2. Стерман Л.С., Покровский В.Н. Физические и химические методы обработки воды на ТЭС. – М.: Энергоавтомиздат, 1991
3. Пономарев В.Г., Иокимис Э.Г., Мончийт И.Л. Очистка сточных вод. – М.: Химия, 1985
4. Никитин Д. П., Новиков Ю. В. Окружающая среда и человек. – М.: Высшая школа, 1985.
5. Кульский Л. А., Строкач П. П. Технология очистки природных вод. 2-е изд. – К.: Высшая школа, 1986
6. Кульский Л. А., Накорчевская В. Ф. Химия воды: Физико-химические процессы обработки природных и сточных вод. – К.: Высшая школа, 1983.
7. Кострикин Ю. М. и др. Водоподготовка и водный режим энергообъектов низкого и среднего давления: Справочник/ Ю. М. Кострикин, Н. А. Мещерский, О.В Коровина. М. Энергоатомиздат, 1990.
8. Мещерский Н.А. Эксплуатация водоподготовительных установок электростанций высокого давления. – 2-е изд. – М.: Энергоатомиздат, 1984
9. Берне Ф. и др. Водоочистка М.: Химия, 1997
10. Бобков А.С., и др. Охрана труда и экологическая безопасность в химической промышленности (уч. для хим. Спец. ВУЗов). М.: Химия, 1997
11. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. – М.: Химия, 1989
12. Муравьева А.Г. Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса М.: ИРПО, 1999
13. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. М.: ИРПО, 1999
14. Хруспияров М.Х. Безопасность эксплуатации оборудования, работающего под давлением: уч. пос. г. Уфа (Уфимский гос. Нефтяной ун-т г. Уфа), 1997
15. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация
16. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. М.: ИРПО, 1999
17. Паль Л.Л. и др. Справочник по очистке природных и сточных вод. М.: Высшая школа, 1994
18. ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 № 116-ФЗ
19. Временные рекомендации по разработке планов локализации аварийных ситуаций на химико-технологических объектах.
20. Методические указания о порядке разработки плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на химико-технологических объектах.