

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ - МАНСЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БУ «Когалымский
политехнический колледж»



И.Г. Енсва
2019г.

**ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ
«АППАРАТЧИК ХИМВОДООЧИСТКИ» 2 РАЗРЯДА**

РАССМОТРЕНО

На заседании методического объединения
МФЦПК БУ «Когалымский
политехнический колледж»

Протокол № 4 от 01.08 2019г.

И.П. Гречиха И.П. Гречиха

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебный план и программа разработаны в соответствии с квалификационной характеристикой, типовой программой и предназначены для обучения рабочих по профессии «Аппаратчик химводоочистки» 2 разряда. Программа составлена с учетом водоподготовительного оборудования, применяемого в котельных данного региона.

По окончании обучения и успешной сдаче квалификационных экзаменов учащимся выдается удостоверение соответствующего образца.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТ

по профессии "Аппаратчик химводочистки" 2 разряда

Ведение процесса химической очистки воды: хлорирование, обессоливание, обескремнивание, натрий-катионирование, известкование и т.д., на установке (агрегате) производительностью до 70 м³/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-катионитовых 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 подпиточной воды. Пуск и остановка обслуживаемого оборудования. Выявление и устранение неисправностей в работе оборудования и коммуникаций.

Аппаратчик химводочистки 2 разряда

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.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ
«АППАРАТЧИК ХИМВОДООЧИСТКИ» 2 разряда

№ п/п	Наименование курса (предмета)	Кол-во часов
1	Теоретическое обучение	158
2	Производственное обучение	160
3	Консультация	4
4	Экзамен	8
	ИТОГО:	330

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
теоретического обучения профессиональной подготовки рабочих
по профессии "Аппаратчик химводоочистки" 2 разряда

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1	Чтение чертежей	8
2	Материаловедение	12
3	Электротехника	8
4	Основы рыночной экономики	8
5	Специальная технология	
5.1	Введение	2
5.2	Сведения из химии	8
5.3	Состав воды. Показатели качества воды	8
5.4	Способы обработки воды и схемы водоподготовительных установок	12
5.5	Отложения и способы их удаления	4
5.6	Коррозия котельного оборудования	4
5.7	Устройство и принцип работы водоподготовительного оборудования	16
5.8	Контрольно-измерительные приборы и автоматика ХВО	8
5.9	Эксплуатация водоподготовительного оборудования	16
5.10	Водно-химический режим котлов. Требование Правил к ВХР	6
5.11	Методики проведения анализов воды	8
6	Охрана труда	
6.1	Правовое обеспечение и организация охраны труда	4
6.2	Общие требования правил ТБ. Пожарная безопасность	4
6.3	Производственная санитария	6
6.4	Электробезопасность	4
6.5	Зачет по ОТ и ТБ	2
7	Охрана окружающей среды	2
8	Проработка тем специального курса с использованием компьютерного комплекса	8
	ИТОГО:	158

ПРОГРАММА

ТЕМА 1. ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Понятие о ЕСКД (единая система конструкторской документации) ГОСТ 2.001-70 - установление единых правил выполнения, оформления и обращения конструкторской документации.

Виды и назначение конструкторских документов. Общие правила выполнения чертежей. Форматы, основные подписи, буквенные обозначения на чертежах, обозначение изделий и конструкторских документов, масштабы, линии чертежей.

Общие правила выполнения. Проецирование и его виды. Виды основные, дополнительные и местные. Разрезы и сечения. Выносные элементы. Графическое изображение различных материалов в разрезах и сечениях. Условности и упрощения при выполнении чертежей. Правила нанесения на чертежах размеров.

Изображение на чертежах разъемных и неразъемных соединений (резьбовых, сварных, клепочных и др.)

Чертеж детали, его значение в производственном процессе. Эскиз. Разница между чертежом детали и эскизом. Назначение эскизов и правила их чтения.

Сборочный чертеж, назначение. Связь сборочных чертежей с чертежами деталей. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Упражнения в чтении сборочных чертежей. Назначение чертежей-схем и их отличие от сборочных чертежей.

Схемы, классификация схем, их кодирование. Общие правила оформления схем. Условные графические обозначения общего применения. Условные графические обозначения на гидравлических схемах. Упражнения в чтении схем.

ТЕМА 2. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Общие сведения о материалах. Физические, механические, химические, технологические и эксплуатационные свойства материалов. Строение. Особенности строения металлов и сплавов.

Черные металлы. Металлы и неметаллы. Железоуглеродистые сплавы. Чугуны их свойства и область применения в котельной, маркировка.

Стали. Классификация сталей по способу производства, по степени раскисления, по химическому составу, по назначению, по качеству, по содержанию углерода в % отношении и по группам поставки. Элементы, входящие в состав углеродистой стали их % содержание, и влияние на свойства стали. Маркировка и область применения в котельной углеродистых конструкционных и инструментальных сталей.

Легированные стали, отличие легированной стали от углеродистой, влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей, маркировка и область применения в оборудовании котельной.

Термическая обработка. Сущность и назначение. Виды термической обработки.

Цветные металлы. Медь и её свойства, медные сплавы, область применения в оборудовании котельной.

Алюминий и его свойства, алюминиевые сплавы, маркировка, область применения в оборудовании котельной.

Коррозия металлов и сплавов, виды коррозии. Способы защиты оборудования котельной от коррозионного разрушения: металлические и неметаллические покрытия, лакокрасочные покрытия, ингибиторы, подготовка воды и т.д.

Виды смазочных материалов и их свойства. Применение смазочных материалов в котельной. Требования к смазке.

Прокладочные и уплотнительные материалы. Асбест, паронит, резина, фибра, картон, пробка и др. Основные свойства, требования, предъявляемые к материалам, область применения. Выбор прокладочно-уплотнительного материала в зависимости от параметров и среды.

Кислоты и щелочи. Применение кислот и щелочей в котельной.

Теплоизоляционные и электроизоляционные материалы. Виды, свойства и область применения.

Обтирочные материалы.

ТЕМА 3. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Понятие об электрическом токе. Электрически заряженные частицы, тела, электрическое поле и его свойство. Электропроводность веществ. Электрическая цепь, назначение элементов цепи.

Понятие об электродвижущей силе, электрическом сопротивлении. Закон Ома. Энергия и мощность электрического тока. Магнитное поле проводника. Проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Переменный ток и его параметры. Устройство и принцип работы генератора.

Устройство и принцип работы трансформаторов. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

Электролиты и неэлектролиты.

Краткие сведения об электрооборудовании котельной.

ТЕМА 4. ОСНОВЫ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Понятие о рынке. Закон рынка. Структура рынка. Рынок рабочей силы. Рынок ценных бумаг. Акционерное общество открытого типа: органы управления. Виды акций АО: обыкновенные, привилегированные акции. Права и обязанности акционеров.

Понятие безработицы. Центры занятости населения, постановка на учет. Порядок и условия выплаты пособия по безработице. Подходящая и неподходящая работа.

ПРОГРАММА СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

ТЕМА 5.1. ВВЕДЕНИЕ

Ознакомление учащихся с учебным планом, программой теоретического обучения в Учебном центре, программой производственного обучения на производстве и с квалификационной характеристикой. Инструктаж по правилам внутреннего распорядка и пожарной безопасности в Учебном центре.

Задачи и цели обучения. Влияние водоподготовки на надежность и экономичность работы котельной.

ТЕМА 5.2. СВЕДЕНИЯ ИЗ ХИМИИ

Основные химические элементы. Основные химические соединения: оксиды, кислоты, основания, щелочи, соли, комплексные соединения. Основные химические реакции.

Электролитическая диссоциация. Диссоциация химических соединений: кислот, щелочей и солей. Растворы. Приготовление растворов заданной концентрации. Выражение концентрации веществ в растворах.

ТЕМА 5.3. СОСТАВ ВОДЫ. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВОДЫ

Состав воды. Растворимые и нерастворимые примеси воды.

Показатели качества воды и их влияние на работу котельного оборудования. Единицы измерения концентрации веществ в водных растворах. Прозрачность, жесткость карбонатная и некарбонатная, щелочность, солесодержание, концентрация водородных ионов (рН), содержание растворенных газов (O_2 и CO_2), относительная щелочность, содержание железа (Fe^{2+} и Fe^{3+}).

Влияние каждого из показателей качества воды на работу котельного оборудования.

ТЕМА 5.4. СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ВОДЫ И СХЕМЫ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Структурные схемы подготовки воды для паровых и водогрейных котлов. Осветление воды фильтрованием. Удаление из воды взвешенных веществ. Методы ионного обмена. Иониты. Катиониты. Марки, основные характеристики, достоинства и недостатки.

Аниониты. Марки, основные характеристики. Умягчение воды. Na-катионирование.

H - катионирование. H - катионирование с «голодной» регенерацией фильтров.

Обезжелезивание воды. Упрощенная схема аэрации. Рабочий цикл установки обезжелезивания.

Обработка воды комплексонами. Деаэрация питательной и подпиточной воды. Термическая: атмосферная и вакуумная.

ТЕМА 5.5. ОТЛОЖЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УДАЛЕНИЯ

Накипь, шлам. Условия образования накипи и ее влияние на экономичность и надежность работы котла. Состав накипи. Влияние накипи на процесс теплопередачи, процесс коррозии и производительность котла. Способы очистки котлов от накипи. Механическая и химическая очистка. Щелочение и кислотная промывка. Меры безопасности при щелочении и кислотной промывке.

ТЕМА 5.6. КОРРОЗИЯ КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Коррозия. Химическая и электрохимическая. Примеры химической и электрохимической коррозии в котельной. Предупреждение коррозии. Способы защиты водоподготовительного оборудования от коррозии. Консервация котла, сухая и мокрая.

ТЕМА 5.7. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Устройство и принцип работы осветлительных механических фильтров.

Устройство и принцип работы Na-катионитных фильтров.

Устройство и принцип работы установки для ввода комплексона.

Устройство и принцип работы атмосферного и вакуумного деаэратора.

Солерастворитель, его назначение и устройство. Бак-мерник.

Емкость мокрого хранения соли, ее назначение и устройство.

ТЕМА 5.8. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА РЕГУЛИРОВАНИЯ ХИМВОДООЧИСТКИ

Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, класс точности и места установки приборов для измерения давления, температуры, уровня и расхода. Проверка их исправности. Требования Правил к контрольно-измерительным приборам. Регулирование давления, температуры и уровня в атмосферном деаэраторе.

ТЕМА 5.9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Осветительные механические фильтры. Показатели, по которым фильтры останавливают на промывку. Рабочий цикл фильтра. неполадки в работе фильтра, их причины и способы устранения.

Na- катионитные фильтры. Рабочий цикл фильтра. Умягчение, взрыхление, регенерация, отмывка. Режимная карта. неполадки в работе фильтров, их причины и способы устранения. Схема двухступенчатого Na- катионирования. Контроль за работой фильтров. Отбор пробы умягченной воды.

Схема обезжелезивания. Контроль за работой установки. Отбор пробы воды.

Приготовление раствора соли на регенерацию в солерастворителе. Приготовление раствора соли при мокром хранении. Бак-мерник. Определение концентрации регенерационного раствора соли.

Атмосферный деаэрактор. Регулирование температуры и давления. Режимная карта. Контроль за содержанием O_2 в деаэрированной воде. Отбор пробы деаэрированной воды. Вакуумный деаэрактор. Регулирование температуры и разрежения. Режимная карта.

Производственная инструкция Аппаратчика химводоочистки. Меры безопасности труда при эксплуатации водоподготовительного оборудования.

ТЕМА 5.10. ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ. ТРЕБОВАНИЯ ПРАВИЛ К ВОДНОМУ ХИМИЧЕСКОМУ РЕЖИМУ КОТЛОВ

Внутрибарабанное устройство котла ДЕ-16\14ГМ. Водно-химический режим котлов. Периодическая и непрерывная продувка котлов. Размер продувки. Использование продувочной воды. Требования Правил к водно-химическому режиму котлов. Общие положения. Требования к качеству питательной и подпиточной воды. Требования к качеству котловой воды. Нормы качества питательной и подпиточной воды котлов.

Химконтроль за водоподготовкой и водно-химическим режимом котла. Оперативный и текущий контроль. Сменный журнал. График химконтроля.

ТЕМА 5.11. МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗОВ ВОДЫ

Отбор и хранение проб. Анализы воды. Методики определения в воде прозрачности, жесткости, щелочности, соледержания, рН, содержания кислорода и железа. Оформление результатов анализов.

Меры безопасности труда в химической лаборатории.

6. ОХРАНА ТРУДА

ТЕМА 6.1. ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

Понятие об охране труда. Основные разделы охраны труда. Нормативно-правовое обеспечение охраны труда. Основные положения КЗоТ по обеспечению благоприятных, здоровых и безопасных условий труда. Регламентирование продолжительности рабочего дня. Установление ограничений в применении сверхурочных работ и т.д. Обязанность администрации предприятия в обеспечении безопасных условий труда, предоставлением работающим средств индивидуальной защиты в соответствии с положением.

Надзор и контроль за соблюдением законодательства по охране труда, норм, правил и инструкций по технике безопасности. Государственные органы по надзору за безопасным ведением работ. Общественный контроль.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Причины травматизма на производстве. Обстоятельства, основные причины и классификации несчастных случаев на производстве. Положение о порядке расследования, учета и регистрации несчастных случаев на производстве.

Обучение и инструктажи работающих, их виды, назначение и периодичность.

Виды ответственности рабочих за нарушение законодательства по охране труда, правил и норм, инструктажей по технике безопасности.

ТЕМА 6.2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ

Сигнальные цвета и знаки безопасности.

Требования к персоналу.

Требования к территории, помещениям, объектам и рабочим местам.

Требования к складским и вспомогательным помещениям.

Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.

Требования, предъявляемые к лестницам, площадкам, настилам для обслуживания.

Требования к оборудованию и инструменту.

Пожаровзрывобезопасность

Общая характеристика объектов по пожароопасности и взрывоопасности. Основные источники воспламенения на объектах (характеристика горючих веществ по температуре вспышки, воспламенения; взрывоопасность, самовоспламенение).

Общие требования пожарной безопасности: содержание зданий, территорий, помещений, оборудования; обеспечение средствами контроля и автоматики; обучение персонала; противопожарное водоснабжение; требования, предъявляемые к складским и вспомогательным помещениям, электротехническим установкам; при проведении огневых работ и т.д.

Средства сигнализации и связи. Средства пожаротушения, правила пользования ими, хранение и обеспечение.

Меры по ликвидации пожаров, взрывов.

ТЕМА 6.3 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ТРУДА

Вредные производственные факторы. Паспортизация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Виды средств индивидуальной защиты, порядок использования СИЗ.

Оказание первой помощи пострадавшим. Оказание первой помощи при ранениях, кровотечениях. Приемы оказания доврачебной помощи при ранениях, кровотечениях.

Оказание первой помощи при переломах и вывихах. Приемы оказания доврачебной помощи при переломах и вывихах. Оказание первой помощи пострадавшим от действия электрического тока. Приемы оказания доврачебной помощи пострадавшим от действия электрического тока.

Оказания первой реанимационной помощи пострадавшим. Приемы оказания первой реанимационной помощи пострадавшему на тренажере "ГОША". Отработка практических навыков сердечно-легочной реанимации на тренажере "ГОША".

Оказание первой помощи при термических ожогах. Приемы оказания доврачебной помощи при термических ожогах.

Практические занятия по оказанию доврачебной помощи при ранениях, кровотечениях, вывихах, переломах, обморожении.

Содержание аптечки первой помощи.

Правила и приемы транспортировки пострадавших.

ТЕМА 6.4. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Требования ПЭ и ПТБ и межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок к обслуживающему персоналу. Группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала и условия их присвоения. Виды электротравм. Факторы, влияющие на тяжесть электропоражения. Технические способы и средства защиты от поражения электротоком. Освобождение пострадавшего от действий электрического тока.

ТЕМА 6.5. ЗАЧЕТ ПО ОТ И ТБ

Дифференцированный зачет по ОТ и ТБ

ТЕМА 7. Охрана окружающей среды

Законодательство РФ об охране окружающей среды.

Объекты природопользования: воздушная среда, водная среда, земельные ресурсы, недра, животный и растительный мир, климатическая и акустическая среда.

Платность природопользования, лицензирование комплексного природопользования.

Государственный (внешний) и производственный (внутренний) контроль за соблюдением природоохранного законодательства.

Наиболее вероятные загрязняющие вещества при нефтедобыче и строительстве в Западной Сибири. Природоохранные мероприятия. Ответственность за нарушения природоохранного законодательства. Порядок возмещения вреда, причиненного экологическими правонарушениями.

Загрязнение воздушной среды при сжигании жидкого и газообразного топлива. Контроль за ПДК вредных веществ.

Требования Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок к соблюдению природоохранных требований.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ профессиональной подготовки рабочих по профессии "Аппаратчик химводочистки" 2 разряда

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции аппаратчика ХВО 2 разряда и схемы водоподготовки в котельной	8
2	Устройство водоподготовительного оборудования	24
3	Эксплуатация водоподготовительного оборудования	24
4	Проведение анализов химконтроля	24
5	Самостоятельное выполнение работ аппаратчика ХВО 2 разряда	80
	ИТОГО:	160

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

ТЕМА 1. Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции аппаратчика ХВО 2 разряда и схема водоподготовки в котельной

Инструктаж по безопасности труда в соответствии с требованием квалификационной характеристики. Изучение инструкции по ТБ аппаратчика ХВО. Безопасность труда при работе с горячей водой, паром, кислотами и щелочами.

Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах и в химической лаборатории.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения в котельной. Пожарная сигнализация. Меры предосторожности при пользовании горючими жидкостями и газами. Назначение пенных и углекислотных огнетушителей и правила пользования ими. Правила поведения при возникновении загорания и порядок вызова пожарной команды. План эвакуации работников.

Электробезопасность. Правила пользования электронагревательными приборами, приборами химического контроля. Меры безопасности при пуске и остановке насосов и отключении электросети. Защитное заземление оборудования.

Изучение производственной инструкции аппаратчика ХВО.

Изучение схемы водоподготовки в котельной.

ТЕМА 2. Устройство водоподготовительного оборудования

Практическое изучение устройства водоподготовительного оборудования и его основных элементов на действующем и неработающем оборудовании.

Изучение устройства осветлительных механических фильтров, Na-катионитных фильтров I и II ступени, деаэраторов атмосферного и вакуумного, солерастворителя, емкости мокрого хранения соли, теплообменников, насосов.

Изучение устройства станции обезжелезивания и установки для обработки воды комплексом.

Практическое изучение расположения и устройства арматуры, манометров, приборов для измерения температуры, водоуказательных приборов прямого действия, счетчиков расхода воды, регуляторов давления и уровня.

ТЕМА 3. Эксплуатация водоподготовительного оборудования

Порядок приема и сдачи смены. Права и обязанности аппаратчика ХВО. Производственная документация.

Приготовление раствора соли для регенерации Na-катионитных фильтров в солерастворителе, емкости мокрого хранения и баке-мернике. Изучение операций цикла приготовления раствора. Работа и обслуживание оборудования. Расход солевого раствора на регенерацию. Определение концентрации солевого раствора и его плотности ареометром.

Эксплуатация осветлительных механических напорных фильтров. Осветление, взрыхляющая промывка, спуск первого фильтрата в дренаж. Обслуживание фильтров во время работы. Контроль за работой фильтра.

Эксплуатация Na-катионитных фильтров. Умягчение воды, взрыхление катионита, регенерация катионита, отмывка катионита от солей жесткости и избытка реагента. Пуск фильтра в работу. Аварийная остановка фильтра. Обслуживание фильтров во время работы. Контроль за работой фильтров. Режимная карта.

Эксплуатация атмосферного и вакуумного деаэраторов. Регулирование давления, температуры и уровня в деаэраторе. Контроль за температурой воды в деаэраторе и содержания кислорода в питательной воде. Пуск деаэратора в работу. Аварийная остановка деаэратора. Режимная карта.

Эксплуатация установок для обезжелезивания воды. Контроль за работой установки. Пуск установки в работу.

ТЕМА 4. Проведение анализов химконтроля

Обучение обращению с химической посудой и реактивами, приемами работы с ними. Ознакомление со схемой пробоотборных точек. Отбор проб исходной, осветленной, умягченной, питательной, подпиточной, сетевой и котловой воды. Меры безопасности при отборе проб.

Изучение методик выполнения анализов. Выполнение анализов по определению прозрачности, жесткости, щелочности, pH, солесодержанию, содержанию железа, кислорода

и углекислого газа. Меры безопасности при выполнении анализов. Оформление результатов анализов.

Изучение приборов контроля, имеющихся в лаборатории. Приемы работы на приборах. Меры безопасности при работе с приборами.

График химконтроля, показатели качества воды.

ТЕМА 5. Самостоятельное выполнение работ аппаратчика ХВО 2 разряда

Проведение всех видов работ в соответствии с квалификационной характеристикой "Аппаратчика химводоочистки" 2 разряда.

ПЕРЕЧЕНЬ

рекомендуемой нормативно-технической документации и
технической литературы

1. ПБ 10-574-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов
2. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, 2003г
3. Вихрев В.Ф. Водоподготовка. М.: Энергия. 1973.
4. Белан Ф.И. Водоподготовка промышленных котельных. М.: Энергия. 1969.
5. Кострикин Ю.М. Водоподготовка и водный режим энергообъектов низкого и среднего давления. Справочник. М.: Энергоатомиздат. 1990.
6. Лившиц О.В. Справочник по водоподготовке котельных установок малой мощности. М.: Энергия. 1969.
7. Иващенко А.С. Водоподготовка (пособие аппаратчику). К.: Техника. 1978.
8. Справочник химика-энергетика. М.: Энергия. 1973.
9. Производственная инструкция аппаратчика химводоочистки.
10. Режимные карты Na-катионитных фильтров.
11. Режимная карта атмосферного деаэраатора.
12. Инструкция по ведению водно-химического режима котла.
13. Методики проведения химических анализов.

Программу разработали:

**Заведующая УМК Управления по подготовке кадров
Филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»
«КогалымНИПИнефть» в г. Тюмени**



И.П. Гречиха

**Мастер производственного обучения УЦ
Филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»
«КогалымНИПИнефть» в г. Тюмени**



О.А. Байдавлетова