

ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
Дополнительного профессионального образования
Учебно-технический центр «Профессионал»
(ЧОУ ДПО УТЦ «Профессионал»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧОУ ДПО
УТЦ «Профессионал»

Р.А.Трушина
«17» апреля 2015г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

**для подготовки операторов котельных,
обслуживающих паровые и водогрейные котлы с давлением
пара более 0,7 АТИ и температурой нагрева воды свыше 115С,
работающих на газообразном топливе**

г. Ростов-на-Дону
2015г.

Пояснительная записка

Учебная программа предназначена для подготовки операторов котельной.

Программа разработана с учетом знаний обучающихся, имеющих общее среднее образование.

Срок обучения установлен 2,5 месяца. На теоретическое обучение отведено 186 часов, на производственное 240 часов.

Программой предусматривается изучение основных положений Федеральных законов «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 № 116-ФЗ, «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.99. Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований Промышленной безопасности на опасном производственном объекте, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10.03.99 № 263.

Теоретическая подготовка операторов котельных проводится в ЧОУ ДПО «УТЦ «Профессионал», располагающим базой для теоретического обучения, имеющим классы, оборудованные необходимыми наглядными пособиями и макетами обучение организуется и проводится в соответствии с программой и индивидуальным заданием для каждого обучаемого.

Обучаемые по окончании обучения представляют письменный отчет о выполнении программы индивидуального задания.

Защита отчетов проводится в ЧОУ ДПО УТЦ «Профессионал» или непосредственно по месту проведения обучения.

Учебная программа составлена в соответствии с программой для подготовки операторов котельной.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на производстве..

Квалификационная характеристика

Оператор котельной **должен знать:**

- 1) типы котельных установок, их состав, тепловые схемы и технологический процесс получения тепловой энергии;
- 2) виды и классификацию паровых и водогрейных котлов, их основные элементы, назначение, устройство и принцип работы; способы очистки и промывки котла;
- 3) устройство, принцип работы и характеристики вспомогательного оборудования для подготовки и подачи воды, жидкого и газообразного топлива;
- 4) виды, устройство и принцип работы топок, форсунок и грелок для сжигания жидкого и газообразного топлива; порядок подготовки котла к розжигу и розжиг горелок;
- 5) виды и характеристики жидкого и газообразного топлива, правила обращения с ним, рациональные методы сжигания и пути экономии; способы подготовки жидкого топлива;
- 6) правила и способы удаления гари со стенок топки и газоходов;
- 7) виды, устройство, принцип действия и характеристики электроводонагревателей и электропарообразователей; их основные элементы и электрооборудование;

- 8) устройство и режим работы бойлерных установок и станций мягкого пара;
- 9) виды и свойства теплоизоляционных и обмуровочных материалов и конструкций, основные способы и приемы теплоизоляции и огнезащиты элементов котла и трубопроводов;
- 10) влияние продуктов сгорания топлива и атмосферного воздуха на обмуровку топки и газоходов;
- 11) назначение, принцип действия и правила пользования простыми и средней сложности контрольно-измерительными приборами, требование Правил к ним;
- 12) характерные неполадки в работе основного и вспомогательного оборудования котельных установок, способы их предупреждения и устранения; действия оператора котельной при возникновении и ликвидации аварийной ситуации;
- 13) правила Ростехнадзора по устройству и безопасной эксплуатации котлов и трубопроводов горячей воды и пара;
- 14) требования, предъявляемые к помещению котельной и его содержанию;
- 15) слесарное дело;
- 16) сведения по материаловедению, электротехнике и электрооборудованию, теплотехнике и гидравлике; основы технического черчения;
- 17) основы экономических знаний;
- 18) прогрессивную организацию труда и рабочего места, передовые методы и приемы эксплуатации и ремонта котельных установок, пути и способы экономии топлива, воды и электроэнергии;
- 19) нормы выработки оператора котельной;
- 20) правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.

Оператор котельной *должен уметь:*

- 1) обслуживать водогрейные и паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью до 3 Гкал/час, а также отдельные котлы с единичной теплопроизводительностью до 5 Гкал/час, работающие на жидком и газообразном топливе.
- 2) подготавливать к работе котельную установку, наполнять котел водой;
- 3) производить розжиг горелок и форсунок, регулировать подачу и горение топлива;
- 4) следить по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котле, давлением и температурой воды и пара, поддерживать заданный уровень воды, давление и температуру воды и пара в котле и системе;
- 5) производить остановку котельной установки при переводе котла в холодный, горячий резерв на ремонт и консервацию, а также при аварийном состоянии;
- 6) очищать топку котла и дымовые каналы от гари, чистить арматуру и приборы котельной установки;
- 7) производить пуск и остановку двигателей насосов, вентиляторов и другого вспомогательного оборудования;
- 8) обслуживать бойлерные установки станции мягкого пара, следить за его очисткой и деаэрацией воды;
- 9) участвовать в промывке, очистке и ремонте котла и вспомогательного оборудования;
- 10) выявлять и устранять неполадки в работе основного и вспомогательного оборудования котельной установки, выполнять несложные работы по его ремонту;

- 11) выполнять простейшие виды слесарных работ;
- 12) читать простые чертежи и схемы;
- 13) применять передовые методы и приемы труда при обслуживании и ремонте котельной установки, экономно расходовать топливо, воду и электроэнергию;
- 14) выполнять нормы выработки оператора котельной;
- 15) принимать участие в выполнении простых работ при обслуживании и ремонте оборудования котельной установки под руководством оператора котельной более высокой квалификации;
- 16) выполнять требования правил Ростехнадзора, техники безопасности, производственной санитарии, охраны окружающей среды и противопожарные мероприятия.

По окончании обучения комиссия принимает экзамены в ЧОУ ДПО УТЦ «Профессионал» и выдает удостоверения и свидетельства на право работы операторами котельной.

ТЕМА 1. Основные требования промышленной безопасности, Производственного контроля и охрана труда

Основные положения Федеральных законов "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.97 № 116-ФЗ, "Об основах охраны труда в Российской Федерации" от 17.07.99 № 181-ФЗ, организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности.

Общие требования промышленной безопасности и промышленного контроля. Основные задачи производственного контроля. Должностные лица предприятия, ответственные за осуществление производственного контроля.

Задачи и роль охраны труда на предприятии.

Основные статьи КЗОТ по вопросам охраны труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда.

ТЕМА 2. Охрана окружающей среды

Значение природы, рационального использования природных ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека. Необходимость охраны окружающей среды. Экологическая обстановка в мире, России и Области. Мероприятия по снижению вопросов загрязняющих веществ котельных.

ТЕМА 3. Сведения из физики и теплотехники

Понятие о физическом теле. Свойства твердых, жидких и газообразных тел. Основные физические величины. давление (разрежение), температура, удельный объем, единицы их измерения. Давление атмосферное, избыточное и абсолютное. Пробное, разрешенное и рабочее давление. Температура. Температурные шкалы, единицы измерения температуры (определения).

Кипение и испарение воды в открытом и закрытом сосудах. Зависимость температуры кипения от давления. Свойства водяного пара. Изменение объёма и удельного веса в процессе парообразования. Насыщенный и перегретый пар.

Циркуляция воды в котле. Причины и последствия нарушения циркуляции. Теплота. Единицы измерения теплоты. Основные способы передачи теплоты.

Работа, мощность, коэффициент полезного действия (КПД) котлов.

ТЕМА 4. Устройство паровых и водогрейных котлов

Определения: паровой и водогрейный котлы, котельная установка. Классификация котельных установок по назначению, виду теплоносителя, тепловой мощности, параметрам. Тепловые схемы котельных установок. Классификация паровых котлов по конструкции. Топки котлов, их устройство и обслуживание.

Устройство паровых котлов: Е-1/9Г, ДЕ-25-14 ГМ, ДКВР-6,5-13.

Устройство водогрейных котлов: КВГ-6,5-150, ТВГ-8, котлов типа ПТВМ. Особенности конструкций водогрейных котлов. Циркуляция воды в котле. Путь дымовых газов. Предохранительные устройства и арматура.

ТЕМА 5. Вспомогательное оборудование котельной

Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дымососов и дутьевых вентиляторов. Регулирование работы дымососов и вентиляторов. Неисправности дымососов, вентиляторов. Порядок пуска дымососа, вентилятора. Меры безопасности при эксплуатации вращающихся узлов механизмов.

Классификация насосов. Центробежные насосы, их принцип действия, назначение, устройство, основные технические характеристики, обслуживание. Требования к производительности и напору питательных насосов. Пуск насосов в работу. Неисправности насосов, их предупреждение и устранение.

Паровой насос и инжектор.

Экономайзеры чугунные и стальные, их назначение, конструкции, условия использования, способы подключения к котлам по воде и дымовым газам. Арматура экономайзеров.

Назначение, устройство и принцип действия скоростных водонагревателей.

Назначение, устройство и принцип действия термического деаэратора атмосферного типа.

Назначение, устройство и принцип действия Na-катионитового фильтра.

ТЕМА 6. Жидкое и газообразное топливо

Понятие о жидком, твёрдом и газообразном топливе. Химический состав мазута, его свойства.

Физико-химические свойства горючих газов. Искусственные газы и природные газы. Состав природного газа. Преимущества и недостатки газообразного топлива перед другими видами топлива. Понятия о горении и взрыве. Определение естественной тяги и влияющие на неё причины

Характеристики способов сжигания газа. Строение факела. Цвет пламени, дыма и состав топочных газов при полном и не полном сгорании газа. Коэффициент избытка воздуха, его влияние на горение. Классификация газовых горелок. Подовые горелки (щелевые).

Форкамерные горелки. Инжекционные горелки низкого и среднего давления. Двухпроводные горелки. Газомазутные горелки ГМГ. Горелки инфракрасного излучения. Порядок увеличения и уменьшения нагрузки на горелки различных типов. Стабилизация процесса горения. Розжиг горелок. Случаи аварийных остановок газовых горелок. Наиболее часто встречающиеся неполадки в работе газовых горелок.

Классификация газопроводов. Схема внутренних газопроводов котельной газорегуляторные пункты (ГРП) и установки (ГРУ). Схемы оборудования ГРП (ГРУ). Пуск и остановка ГРП (ГРУ). Производство газоопасных работ. Включение ГРУ после срабатывания ПЗК. Способы определения утечек газа и наиболее вероятные места утечек газа. Основные причины аварий в газовом хозяйстве. Первая помощь при отравлении и удушье.

ТЕМА 7. Эксплуатация котельных установок

Требования к персоналу котельной. Схема подчинённости персонала, его права и обязанности. Объем технической документации на рабочем месте оператора котельной. Требования к ведению сменного (вахтенного) журнала. Производственная инструкция для персонала котельной. Требования Правил к эксплуатации котлов.

Порядок приема и сдачи смены.

Подготовка котла к растопке после длительной остановки. Положение арматуры котла перед растопкой (розжигом). Растопка котла. Порядок включения парового котла в действующий и недействующий паропровод.

Обслуживание котла оператором котельной во время смены. Работа котла при переменных нагрузках. Работа газифицированного котлоагрегата.

Порядок плановой остановки котла в горячий и холодный резервы, на ремонт и консервацию.

Аварийная остановка котла. План локализации возможных аварий. Техническое освидетельствование котлов. Назначение и порядок проведения гидравлического испытания котла. Понятие о планово-предупредительном ремонте (ППР) котла и котельного оборудования, состав и продолжительность ремонтного цикла. Объём работ при капитальном ремонте котла.

ТЕМА 8. Контрольно-измерительные приборы (КИП) и автоматика в котельной

Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, класс точности и места установки простых и средней сложности приборов, используемых для измерения температуры, давления. Способы проверки их исправности. Требования Правил к ним. Жидкостные манометры и тягомеры. Пружинные манометры. Приборы для измерения температуры.

Автоматическое регулирование технологических процессов в котельной: уровня воды в котлах, разрежения в топке и т.д. Датчики и исполнительные механизмы системы автоматического регулирования, их расположение.

Назначение автоматики безопасности и аварийной сигнализации в котельной, параметры срабатывания автоматики безопасности.

Принцип действия системы "Кристалл".

Пуск котла с автоматикой "Кристалл".

Остановка котла с автоматикой "Кристалл".

Принцип действия системы автоматики КСУ.

Электроконтактные манометры (ЭКМ) и термометры (ЭКТ).

Дифференциальный тягомер (ДТ-2). Дифманометр мембранный (ДМ). Сигнализатор падения давления (СПД). Электрический дистанционный манометр (МЭД). Запально-защитное устройство (ЗЗУ). Уровнемерная колонка.

ТЕМА 9. Трубопроводы в котельной

Назначение, принцип действия, устройство, места установки, эксплуатации и обслуживания запорной, регулирующей, предохранительной и измерительной арматуры.

Предохранительные и обратные клапаны. Водоуказательные стекла. Задвижки и краны. Назначение, устройство и положения трёхходового крана, проверка исправности парозапорного вентиля.

Арматура питательной линии.

Продувочная и спускная арматура. Трубопроводы в котельной, классификация трубопроводов в зависимости от рабочих параметров среды. Окраска трубопроводов в котельной.

Порядок включения в работу паропроводов и трубопроводов горячей воды, порядок использования запорной арматуры на линиях периодической продувки. Порядок отключения трубопроводов котельной на ремонт. Требования Правил к трубопроводам в пределах котлов и трубопроводов котельной.

ТЕМА 10. Водоподготовка в котельной

Характеристика природных вод. Состав воды, растворимые и нерастворимые примеси в воде. Жесткость постоянная и временная, единицы её измерения. Условия образования накипи и её влияние на экономичность и надежность работы котла.

Удаление из воды механических примесей.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОПЕРАТОРОВ КОТЕЛЬНЫХ, ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ПАРОВЫЕ И
ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ С
ДАВЛЕНИЕМ ПАРА БОЛЕЕ 0,7 АТИ И ТЕМПЕРАТУРОЙ НАГРЕВА ВОДЫ
СВЫШЕ 115 С, РАБОТАЮЩИХ НА ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ

№ п/п/:	ТЕМЫ	: КОЛ-ВО ЧАСОВ
1.	Введение.	2
2.	Стандартизация и контроль качества продукции.	2
3.	Основные требования промышленной безопасности, производственного контроля и охрана труда.	2
4.	Охрана окружающей среды.	2
5.	Сведения из физики и теплотехники.	12
6.	Устройство паровых и водогрейных котлов.	22
7.	Вспомогательное оборудование котельной.	16
8.	Жидкое и газообразное топливо.	20
9.	Эксплуатация котельных установок.	24
10.	КИП и автоматика в котельной.	16
11.	Трубопроводы в котельной.	14
12.	Водоподготовка в котельной.	12
13.	Аварии в котельной, пути их предупреждения и локализации.	8
14.	Пожарная и электробезопасность.	8
15.	Чтение чертежей.	2
16.	Материаловедение.	4
17.	Электротехника.	2
18.	Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности.	2
19.	Консультации.	8
20.	Квалификационный экзамен.	8
	ИТОГО:	186

ПРОГРАММА

ТЕМА 1. Введение

Структура предмета. Значение отрасли для народного хозяйства.

Роль профессионального мастерства, значение и необходимость специального обучения и порядок его организации. Допуск операторов к обслуживанию котельной установки.

Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического обучения.

ТЕМА 2. Стандартизация и контроль качества продукции

Система стандартов по безопасности труда. Технический надзор за паровыми и водогрейными котлами. Потребители тепловой энергии. Расход тепловой энергии. Источники и системы теплоснабжения. Режим работы тепловых сетей. Энергетический потенциал теплоносителя. Коэффициент полезного действия котельных установок.

ПРОГРАММА

Тема 1. Вводное занятие

Базовое предприятие: выпускаемая продукция; прогрессивные формы хозяйствования.

Содержание труда, этапы профессионального и трудового роста оператора котельной.

Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественно-го труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

Ознакомление обучаемых в учебной мастерской с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Расстановка учащихся по рабочим местам.

Ознакомление с квалификационной характеристикой оператора котельной и программой производственного обучения.

Тема 2. Безопасность труда и пожарная безопасность

Правила и нормы безопасности труда. Требования безопасности к производственному оборудованию и производственному процессу. Основные, вредные и опасные факторы при работе (электроток, падение тяжелых предметов, острые предметы, вращающиеся узлы и механизмы и т.п.). Безопасность труда при перемещении грузов.

Причины травматизма. Виды травм. Степень тяжести травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Первая медицинская помощь при поражении электрическим током, порезах, переломах, вывихах и т.п.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в учебных мастерских. Меры предупреждения пожаров. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. План эвакуации при пожаре.

Тема 3. Экскурсия в действующую котельную

Общая характеристика предприятия (котельной): структура предприятия (основные и вспомогательные цеха, инженерные службы и др.) Система контроля качества продукции. Ознакомление с работой котельной и рабочим местом оператора котельной.

Тема 4. Слесарные работы

Упражнения в измерении деталей универсальным мерительным инструментом (штангенциркулем, слесарной линейкой, микрометром и т.п.). Подготовка инструмента к работе. Техника измерений. Считывание показаний.

Плоскостная разметка. Подготовка детали к разметке. Разметка с нанесением чертилкой прямых линий, окружностей (разметка под отверстие для крепежа на круглой плоской заготовке фланца). Разметка по шаблону. Заточка инструмента.

Рубка металла. Рубка листовой стали по уровню губок тисков. Вырубание на плите из листовой стали круглых заглушек для трубопроводов.

Правка. Правка полосовой стали и стального проката (уголка) на плите.

Гибка. Гибка полосовой стали под заданный угол. Гибка кромок листовой стали в тисках и на плите. Гибка труб в приспособлениях и с наполнителем.

Резка металла. Резка полосовой, круглой и угловой стали в тисках, слесарной ножовкой. Резание труб в тисках с накладными губками и труборезом. Резание листового материала ножницами (ручными и рычажными).

Опиливание металла. Упражнения в отработке основных приемов опилования.

Сверление. Сверление и рассверливание ручной и электрической дрелью и на сверлильном станке сквозных и глухих отверстий. Установка сверла в патрон. Закрепление деталей на столе сверлильного станка. Настройка станка. Сверление отверстий на заготовке фланца, размеченной ранее. Заточка сверл.

Нарезание резьбы. Выбор сверла под внутреннюю резьбу. Проверка диаметров отверстия и стержня (трубы) под резьбу. Нарезание внутренних резьб в сквозных и глухих отверстиях. Нарезание наружных резьб на болтах и трубах. Прогонка клуппом, метчиком и плашкой по готовой резьбе. Контроль резьб.

Притирка. Притирка затвора (клапанов и седел) запорной и регулировочной арматуры.

Работа гаечным и газовым ключами. Соединение и разъединение стгонов, фланцевых соединений. Набивка сальников.

Прочистка водоуказательных приборов прямого действия.

Тема 5. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с оборудованием котельной

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии, применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Вводный инструктаж по охране труда на предприятии проводит специалист предприятия по охране труда. Инструктаж по охране труда на рабочем месте проводит начальник или мастер котельной, ознакомление с оборудованием котельной проводится в присутствии сопровождающего лица (начальника или мастера котельной).

Ознакомление с компоновкой оборудования котельной, тепловой схемой котельной, техническими характеристиками котлов и вспомогательного оборудования котельной, ознакомление с рабочим местом оператора котельной, с бытовыми помещениями. Ознакомление с системой трубопроводов котельной (паропроводы, питательные трубопроводы, дренажные и сливные трубопроводы, продувочные трубопроводы и т.д.); системой газоснабжения и мазутным хозяйством. Ознакомление с тягодутьевой установкой котельной (место забора воздуха, дутьевой вентилятор, воздухопроводы, пути движения дымовых газов по тракту котла и газоходам, дымосос, дымовая труба).

Ознакомление с водоподготовкой (мокрое хранение соли, натрий-катионитовые и механические фильтры, деаэратор, солерастворитель и т.п.), рабочим местом аппаратчиц (лаборанток) химводоочистки.

Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, автоматикой безопасности, аварийной сигнализацией и другого оборудования котельной. Ознакомление с назначением и расположением на тепловом щите приборов контроля, регулирования и управления.

Тема 6. Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов

Практическое изучение конструкций котлов и их основных элементов (барабанов, коллекторов, конвективных пучков, экранов, циклонов и т.п.) на действующем и неработающем (вновь монтируемых или находящихся в ремонте котлах) оборудовании: паровых котлов паропроизводительностью до 6.5 т/час (обязательно изучение котлов типа Е-1/9, ДКВР, ДЕ и т.п.). Ознакомление с водогрейной котельной. Изучение устройства и работы водогрейных котлов типа КВ-ГМ, ПТВМ, а также порядок розжига водогрейных котлов, порядок пуска, остановки, аварийной остановки водогрейных котлов.

Изучение устройства (конструкции) предназначенной для распределения питательной воды в верхнем барабане, а также устройства для удаления шлама и других взвешенных примесей при периодической продувке (продувочный трубопровод).

Практическое изучение расположения и устройства арматуры котла. Проверка исправности манометров с помощью трёхходового крана. Проверка исправности предохранительных клапанов, водоуказательных приборов прямого действия.

Порядок проведения периодической продувки котла.

Тема 7. Устройство, обслуживания и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры

Практическое изучение устройства дымососа и вентилятора, направляющего аппарата. Регулирование работы вентиляторов и дымососов в зависимости от требуемой нагрузки котла. Устранение неисправностей дымососов и вентиляторов. Ознакомление с износами элементов дымососов при работе на газообразном топливе и мазуте.

Практическое изучение устройства центробежных насосов. Регулирование напора и производительности насосов. Пуск центробежных и поршневых насосов. Ознакомление с арматурой обвязки насосов. Устранение неисправностей насосов. Включение насоса в работу при его «запаривании». Смазывание насосов.

Изучение по схеме трубопроводов котельной и место расположения питательных, продувочных, дренажных, спускных и других трубопроводов; запорной и регулирующей арматуры.

Осмотр мест установки воздушников и дренажей, скользящих и неподвижных опор и подвесок. Проверка целостности окраски и изоляции трубопроводов.

Отработка порядка включения в работу паропроводов и трубопроводов горячей воды, паропроводов на собственные нужды. Отработка порядка использования запорной арматуры на линиях периодической продувки при ее начале и окончании. Отработка порядка включения паропроводов от коллектора котельной к сторонним потребителям.

Последовательность вывода трубопроводов котельной в ремонт (использование инвентарных заглушек с хвостиками, плакатов с надписью: "Не включать! Работают люди", закрытие штурвала запорной арматуры цепью на замок и т.п.).

Изучение работы автоматики безопасности и аварийной сигнализации.

Тема 8. Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации

Проверка исправности манометров. Определение их пределов измерения, класса точности, проверка наличия клейма (пломбы) Госповерки. Ежедневная и периодическая (раз в 6 месяцев) проверка исправности манометра на месте его установки. Проверка исправности манометра с помощью трёхходового крана.

Проверка исправности водоуказательных стёкл. Проведение продувки водоуказательных стёкл. Порядок проведения прочистки засорённых каналов водоуказательных приборов.

Определение пределов измерения и ознакомление с местами установки ртутных термометров, термометров сопротивления и термопар.

Определение пределов измерения и ознакомление с местами установки тягополюметров и расходомеров.

Определение исправности предохранительных клапанов. Подрыв предохранительных клапанов. Ознакомление с неисправностями предохранительных клапанов.

Ознакомление с устройством и местами установки в котельной аппаратуры (приборов, датчиков, исполнительных механизмов) автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Изучение работы приборов, датчиков и исполнительных механизмов, автоматики для паровых котлов на газообразном и жидком топливе.

Изучение работы приборов, датчиков и исполнительных механизмов автоматики для водогрейных котлов на газообразном и жидком топливе. Изучение работы приборов аварийной сигнализации при работе на газообразном и жидком топливе.

Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации.

Тема 9. Обслуживание топок котлов, работающих на газообразном или жидком топливе, тягодутьевых устройств и экономайзеров.

Конструкции топок для сжигания газообразного и жидкого топлива. Сжигание газообразного топлива. Особенности сжигания жидкого топлива.

Изучение конструкции форсунок для сжигания газа, их обслуживание.

Изучение конструкций форсунок для сжигания жидкого топлива (механические форсунки, форсунки с распыливающей средой, комбинированные форсунки). их обслуживание. Изучение конструкций комбинированных газомазутных горелок, их обслуживание. Устранение неполадок в работе горелок и форсунок.

Изучение схемы газового оборудования котельной и порядка его пуска в эксплуатацию.

Газовое оборудование ГРП (ГРУ). Документация на ГРП (ГРУ). Пуск ГРП (ГРУ) в работу после остановки или ремонта. Перевод ГРП с основной линии на байпас и обратно.

Подготовка котла к розжигу. Действия оператора при розжиге. Порядок проверки запорных устройств на плотность. Остановка котла. Действия оператора при аварийных ситуациях.

Тема 10. Обслуживание оборудования водоподготовки

Ознакомление с устройством механических, натрий и Н-катионитовых фильтров. Взрыхление, регенерация и отмывка натрий и Н-катионитовых фильтров. Обслуживание фильтров во время работы.

Изучение устройства солерастворителей. Обслуживание солерастворителей. Ознакомление с мокрым хранением соли и применяемым оборудованием. Эксплуатация оборудования.

Изучение конструкций деаэраторов. Эксплуатация деаэраторов.

Регулирование давления, температуры и уровня воды в деаэраторе.

Контролирование температуры воды в деаэраторе и содержание кислорода в питательной воде.

Тема 11. Обслуживание бойлерной установки

Изучение устройства теплообменников для систем отопления и горячего водоснабжения. Включение системы теплоснабжения. Регулирование температуры горячей воды, контролирование параметров воды в теплосети и поддержание температурного графика. Выключение системы теплоснабжения. Отработка действий персонала при авариях в сетях отопления и горячего водоснабжения.

Тема 12. Ремонт оборудования котельной

Участие в проведении текущего ремонта котла и вспомогательного оборудования котельной (смена прокладок, набивка сальников, разборка, ремонт и сборка арматуры, её опрессовка, замена стекол в водоуказательных приборах: ремонт футеровки топок и амбразур горелок).

Чистка снаружи поверхностей нагрева. Подготовка к очистке от накипи поверхностей нагрева.

Участие в ремонте оборудования котельной в составе ремонтной бригады (при капитальном или среднем ремонте).

Осмотр и участие в приемке котельного оборудования после капитального ремонта.

Тема 13. Выполнение работ оператора котельной 2-го разряда в составе бригады (смены)

Стажировка в качестве оператора котельной на рабочем месте под руководством старшего по смене и под его контролем. Квалификационная (пробная) работа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. А.К. Зыков и др. "Паровые и водогрейные котлы", М.: НПО ОБТ, 1995.
2. Н.А. Киселев "Устройство и эксплуатация котлов и котельного оборудования", М.: "Высшая школа", 1996.
3. П.А. Баранов "Эксплуатация и ремонт паровых и водогрейных котлов", М. 1986.
4. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. 2003. (ПБ 10-573-03).
5. Г.М. Скольник и др. "Правила технической эксплуатации коммунальных отопительных котельных", НПО ОБТ 1992.
6. "Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", 2003. (ПБ 10-573-03).
7. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления. (ПБ 12-529-03).*
8. Промышленная безопасность при эксплуатации паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды. 2004. Серия 10. Выпуск 5.
9. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления. (ПБ 12-529-03) НТЦ "Промышленная безопасность" 2003. Серия 12. Выпуск 4.
10. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. (ПБ 03-576-03).
11. Инструкция по эксплуатации, порядку и срокам проверки предохранительных устройств сосудов, аппаратов и трубопроводов тепловых электростанций.
12. Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и Трубопроводов тепловых электростанций (РД10-577-03), утверждённая постановлением Госгортехнадзора России от 18.06.2003 № 94, зарегистрированным в Минюст* России рег. № 4748 от 19.06.2003.
13. Сборник распорядительных документов по эксплуатации энергосистем. Теплотехническая час
14. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов (РД 03-615-0: утверждённой постановлением Госгортехнадзора России от 19.06.2003 №103, зарегистрированной в Минюсте России рег.№ 4811 от 20.06.2003.
15. Д.Я. Борщов Эксплуатация отопительной котельной на газообразном топливе. Москва. Стройиздат. 1988.
16. А. Н. Янович, А.Ц. Аствацатуров, А.А. Бусурин «Охрана труда и техника безопасности в газовом хозяйстве» Москва «Недра» 1998.

Умягчение воды, назначение, устройство и принцип действия Na-катионитового фильтра. Катионитовые материалы. Взрыхление, регенерация и отмывка фильтров. Обслуживание фильтров во время работы.

Солеобразователи, их назначение, устройство, обслуживание.

Деаэрация питательной воды. Деаэраторы, их назначение, принцип действия, конструкция и эксплуатация. Контроль за содержанием кислорода в питательной воде.

Влияние водоподготовки на надежность и экономичность работы котельной.

Нормы качества питательной, котловой, подпиточной, сетевой и продувочной воды.

Периодическая и непрерывная продувка котлов. Процесс образования накипи. Способы очистки котлов от накипи. Щелочность воды, внешние признаки и вред увеличенного содержания щелочей в котловой воде.

Водно-химический режим котельной.

ТЕМА 13. Аварии в котельной, пути их предупреждения и локализации

Классификация аварий с котлами по категориям. Возможные причины аварий котлов и газового оборудования: из-за неисправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации; при обслуживании котлов необученным персоналом; из-за дефектов, допущенных заводом-изготовителем котла; из-за нарушения водного режима; из-за физического износа котла и т.д. Основные причины аварий и взрывов котлов. Действия оператора котельной в предаварийных и аварийных ситуациях. Действия оператора котельной при аварийной остановке котла. Профилактические мероприятия по предупреждению возможных аварий.

Противоаварийные *л противопожарные тренировки. Сроки их проведения на предприятии.

ТЕМА 14. Пожарная и электробезопасность

Требования к помещению газифицированной котельной, требования к газифицированным коглогрегатам.

Основные виды травматизма в котельной, его причины. Расследование несчастных случаев, происшедших при эксплуатации объектов котлонадзора. Первая медицинская помощь пострадавшим: при отравлении чистым и угарным газом; при ожогах различной степени; при поражении электрическим током. Порядок проведения искусственного дыхания способом "рот в рот".

Основные защитные мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию электроустановок. Защитное заземление. Молниезащита объектов. Защита взрывоопасных объектов от разрядов статического электричества. Средства защиты от поражения электрическим током.

Технические и организационные мероприятия по профилактике травматизма. Основные требования производственной инструкции для персонала котельной: меры безопасности при эксплуатации вращающихся узлов механизмов; меры безопасности при эксплуатации электрооборудования и др.

Производственная санитария. Личная гигиена. Причины и профилактика профессиональных заболеваний операторов котельной.

Режим работы и отдыха. Режим питания при непрерывной работе.

Причины возникновения пожаров в котельной. Возможные последствия пожара. Меры пожарной безопасности и профилактики пожаров и загораний в котельной, правила пожарной безопасности. Средства и методы тушения загораний и пожаров. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Планы эвакуации персонала при пожаре. Сроки проверки средств пожаротушения в котельной.

ТЕМА 15. Чтение чертежей

Схемы обвязки газового оборудования, котлов и технологических трубопроводов с указанием номеров оборудования и арматуры. Условные обозначения на схемах и чертежах. Режимные карты работы котлов.

ТЕМА 16. Материаловедение

Металлы, применяемые в котельной. Их основные физические свойства.

Коррозия металлов, её причины и методы борьбы с ней. Причины течи труб.

Виды теплоизоляционных, огнеупорных и обмуровочных материалов, применяемых в котельных.

Прокладочные и набивочные материалы. Их виды и краткая характеристика. Методы изготовления. Зависимость применяемых материалов от среды и её рабочих параметров. Уплотнительные, абразивные, притирочные и промывочные материалы.

Смазывающие материалы их классификация способы, область применения и сроки замены различных масел, смазок.

ТЕМА 17. Электротехника

Основное и аварийное освещение в котельной. Светильники, рубильники, заземление.

ТЕМА 18. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности

Права. Нормативно-правовые акты. Правонарушения. Юридическая ответственность (уголовная, административная, дисциплинарная). Преступление и проступок.

Ответственность оператора котельной за нарушения Правил и должностной инструкции, допущенные им при работе.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

<u>№ п/п :</u>	<u>ТЕМЫ</u>	<u>:КОЛ-ВО ЧАСОВ</u>
1.	Вводное занятие.	2
2.	Безопасность труда и пожарная безопасность.	4
3.	Экскурсия в действующую котельную.	8
4.	Слесарные работы.	6
5.	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с оборудованием котельной.	8
6.	Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов.	22
7.	Устройство, обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры.	22
8.	Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации.	16
9.	Обслуживание топок котлов, работающих на газообразном или жидком топливе.	22
10.	Обслуживание оборудования водоподготовки.	24
И.	Обслуживание бойлерной установки.	16
12.	Ремонт оборудования котельной.	22
13.	Выполнение работ оператора котельной 2-го разряда в составе бригады (смены).	60
	Квалификационная (пробная) работа.	8
	ИТОГО:	240