Открытое акционерное общество
«Газпром газораспределение Тула»

Согласовано:

Заместитель руководителя Приокского управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору

_____ В.Н. Демичев

"29" _____ 2014г.

Утверждено:

Заместитель генерального директора - главный инженер ОАО "Газпром газораспределение Тула"

_____ С.Н. Пахомов

"20" 10 2014г.

ПРОГРАММА

подготовки рабочих по профессии
«Оператор котельной»
3 разряд

Код профессии: 15643

2014год

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - оператор котельной.
Квалификация - 3-й разряд.
Оператор котельной 3-го разряда
должен уметь:

1) обслуживать водогрейные и паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью свыше 3 до 10 Гкал/ч или отдельные водогрейные или паровые котлы с теплопроизводительностью свыше 5 до 20 Гкал/ч, работающие на жидком и газообразном топливе;

2) производить пуск, останов, регулировку экономайзеров, воздухонагревателей, пароперегревателей и питательных насосов; контролировать их работу;

3) обслуживать теплосетевые бойлерные установки или станции мятого пара, расположенные в зоне обслуживания основных агрегатов, с суммарной тепловой нагрузкой свыше 10 до 20 Гкал/ч.;

4) производить пуск, останов и переключение обслуживаемых агрегатов в схемах теплопроводов;

5) учитывать тепло, отпускаемое потребителям;

6) проверять состояние обслуживаемого оборудования котельной и готовность к работе котельного агрегата после ремонта или чистки;

7) обеспечивать бесперебойную работу оборудования котельной;

8) правильно и своевременно питать паровые котлы водой и определять уровень ее в котлах;

9) своевременно обнаруживать неисправности в работе обслуживаемого оборудования котельной установки, предупреждать неполадки и аварии; ликвидировать аварийные положения в соответствии с инструкцией;

10) останавливать котельный агрегат в резерв, на чистку, в ремонт, а также в аварийном порядке в соответствии с инструкцией;

11) правильно принимать и сдавать дежурство в соответствии с инструкциями, вести оперативный журнал;

12) экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами и приборами;

13) применять передовые приемы обслуживания котельной установки и выполнять нормы выработки пара при минимально возможной затрате топлива и электроэнергии;

14) соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, гигиены труда и производственной санитарии, противопожарные мероприятия и правила внутреннего распорядка.

Оператор котельной 3-го разряда должен знать:

1) устройство обслуживаемых котлов;

2) устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов, электродвигателей и паровых двигателей;

3) схемы тепло-,паро- и водопроводов установки и наружных теплосетей;

4) порядок учета результатов работы оборудования и отпускаемого потребителям тепла;

5) устройство простых и средней сложности контрольно- измерительных приборов;

6) процесс сгорания топлива и основные условия по экономному его сжиганию;

7) технические характеристики котла и вспомогательного оборудования;

8) тепловые схемы котельной установки и технологический процесс производства тепловой энергии;

9) нормы качества воды и пара; допустимые отклонения параметров среды котлоагрегатов;

10) инструкции Госгортехнадзора по эксплуатации котельных;

11) основы электротехники, материаловедение, чтение чертежей;

12) основные признаки, причины, виды и способы предупреждения и ликвидации неполадок, повреждений и аварий котельной установки, сроки планово-предупредительных осмотров и ремонтов;

13) правила и инструкции по обслуживанию и ремонту оборудования котельной установки;

14) порядок ведения записей в оперативном и ремонтном журналах;

15) передовые приемы обслуживания оборудования котельной установки;

16) основы экономики труда и производства в объеме требований, предусмотренных "Общими положениями" Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 1 (приложение 1);

17) принципы научной организации труда (НОТ);

18) правила безопасности труда, электробезопасности, гигиены труда и производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка.

.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для подготовки (переподготовки) рабочих
по профессии "Оператор котельной" 3-его разряда.

№ п/п	Предметы	Всего часов
1.	Теоретическое обучение	
1.1.	Основы рыночной экономики	4
1.2.	Общетехнический курс	12
	Электротехника Материаловедение Чтение чертежей	8 2 2
1.3.	Специальный курс Устройство и эксплуатация котельных установок.	144
2.	Производственное обучение	104
	Консультация	8
	Экзамен	8
	Итого	280

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА СПЕЦИАЛЬНОГО КУРСА

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	2
3.	Основные сведения из теплотехники и физики	8
4.	Свойства газа. Подготовка топлива к сгоранию. Сжигание газового топлива.	8
5.	Системы газоснабжения котельных.	6
6.	Водоподготовка в котельной.	4
7.	Устройство паровых и водогрейных котлов.	40
8.	Вспомогательное оборудование в котельной.	10
9.	Трубопроводы и арматура в котельной.	2
10.	Контрольно-измерительные приборы и автоматика.	26
11.	Эксплуатация котельных установок	16
12.	Аварии в котельных, пути их предупреждения и локализации.	2
13.	Охрана окружающей среды.	2
14.	Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность на предприятии.	16
	Итого	144

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Введение

Централизованное теплоснабжение - основное направление в обеспечении теплом жилых, общественных и промышленных зданий. Теплофикация как наиболее совершенный способ централизованного теплоснабжения; местное теплоснабжение - от домовых и групповых (квартальный) котельных. Области распространения централизованного (теплофикация и районные котельные) и местного теплоснабжения. Общее понятие об отопительных и производственных котельных установках и их назначение. Классификация котельных установок для местного теплоснабжения по виду теплоносителя (водогрейные и паровые), характеру обслуживания потребителей (отопительные, отопительно-производственные и производственные) к тепловой мощности (домовые - индивидуальные и групповые - квартальные); их назначение. Параметры теплоносителя котельных установок для местного теплоснабжения. То же для котельных со стальными паровыми котлами. Ознакомление с квалификационной характеристикой, учебной программой специальной технологии.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха, правильной рабочей позы. Роль производственной гимнастики и физической культуры в укреплении здоровья и повышении работоспособности. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде; уход за ней и правила ее хранения. Санитарные требования к рабочим помещениям. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Общие понятия о профессиональных заболеваниях и промышленном травматизме. Краткая характеристика санитарно-гигиенических условий труда. Влияние охлаждающих жидкостей на кожу. Наиболее часто наблюдаемые формы кожных заболеваний. Влияние жидкого азота на организм. Мероприятия по предупреждению кожных заболеваний при работе с охлаждающими жидкостями и маслами. Правила санитарии и гигиены при работе с охлаждающими жидкостями. Средства, смывающие минеральные масла. Понятие о гнойничковых заболеваниях. Мероприятия, предупреждающие гнойничковые заболевания кожи: применение различных кремов, перчаток, обеспечение работающих обтирочными материалами, культура рабочего места, личная гигиена тела и одежды. Пылевые болезни, меры предупреждения. Изоляция оборудования, выделяющего пыль. Правила при работе с асбестом. Травматизм и заболевания глаз. Причины, вызывающие травмы глаз. Меры предупреждения травм глаз. Меры защиты от ожогов. Первая помощь при несчастных случаях. Самопомощь и первая доврачебная помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, поражениях электрическим током, ожогах. Индивидуальный пакет и правила пользования им. Переноска пострадавших.

Тема 3. Основные сведения из теплотехники и физики.

Понятие о физическом теле. Общие свойства твердых, жидких и газообразных тел. Понятие о рабочем теле в теплосиловой установке. Основные физические величины: давление (разрежение), температура, удельный объем, единицы их измерения. Давление атмосферное, абсолютное, иэбыточное. Температура, температурные шкалы, единица измерения температуры. Закон сохранения энергии. Работа, мощность. Коэффициент полезного действия. Единицы измерения в международной системе. Кипение и испарение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Изменение объема и удельного веса в процессе парообразования. Понятие о скрытой теплоте парообразования и зависимость ее от давления. Насыщенный и перегретый пар. Теплосодержание (энтальпия) воды и пара. Теплота, единицы ее измерения. Естественная циркуляция воды в котле. Основные способы передачи тепла: излучение (радиация), теплопроводность, конвекция. Примеры каждого из указанных способов. Коэффициент теплопередачи. Факторы влияющие на него.

Тема 4. Свойства газа. Подготовка топлива к сгоранию. Сжигание газового топлива.

Природные газы. Основные газовые месторождения. Способы добычи. Физико-химические свойства. Одоризация газов. Положительные и отрицательные свойства. Общие понятия о получении сжиженного газа; его свойства. Искусственные газы: наименование основных искусственных газов; исходные материалы и способы их получения; основные свойства. Понятие о горении газов, химические реакции горения. Строение пламени. Определение необходимого количества воздуха для горения. Избыток и недостаток воздуха. Температура горения и воспламенения. Пределы воспламеняемости (взрываемости) различных газов. Скорость распространения пламени при горении газовоздушной смеси. Влияние на скорость горения подогрева воздуха и газа. Продукты сгорания при полном и неполном горении. Контроль полноты сжигания газов в топках котельных установок; визуальный, по контрольно-измерительным приборам. Температура уходящих от работающего котлоагрегата газов. Достоинства газообразного топлива и особенности его использования. Понятие о его горении. Условия для горения. Определение необходимого количества воздуха. Действительное количество воздуха. Виды горения: пламенное и беспламенное. Полное и неполное сгорание газов. Состав продуктов сгорания. Отрыв и проскок пламени, причины их появления. Определение температуры горения. Взрыв. Условия, при которых происходит взрыв. Взрывные предохранительные клапаны. Понятие о тяге. Опрокидывание тяги. Причины опрокидывания тяги. Действия оператора при опрокидывании тяги. Шибер. Требования к шиберу. Горелки. Ознакомление с видами и устройством горелок, способами предохранения от обгорания контрольно-измерительными приборами, автоматикой и дистанционными управлениями горелками, работающими на различных видах топлива. Подача

воздуха к горелочным устройствам. Изучение устройства ручного газоанализатора и обучение работе с ним. Регулировка подачи топлива и воздуха в горелки котла для устранения местных перекосов факела. Жидкое топливо. Мазут и печное топливо. Марки мазута. Особенности использования жидкого топлива. Мазутохранилища отопительных котельных. опки и их классификация. Количественная и качественная характеристики работы топочных устройств, их значение для оценки экономичности работы топки. Методы сжигания топлива (слоевой, факельный, вихревой). Классификация топок для сжигания в слое. Простая колосниковая решетка. Значение зеркала горения и объема топочного пространства. Факельные топки для сжигания пылевидного топлива. Вихревые (циклонные) топки. Сущность и характеристика указанных топок. Конструкции мазутных форсунок с механическим и воздушным распыливанием топлива. Классификация газовых горелок по способу подачи газа и воздуха, по давлению. Конструкция газовых горелок: диффузионные, инжекционные, с принудительной подачей воздуха, комбинированные газотурбинные. Элементы газовых горелок и их назначение. Установка горелок. Теплопроизводительность горелок. Возможные неполадки в работе горелок. Отрыв пламени и проскок пламени. Влияние на работу горелок подачи воздуха и тяги. Типы форсунок, область их применения. Основные фазы процесса горения топлива.

Тема 5. Системы газоснабжения котельных.

Система распределения газа в городах, поселках и сельских населенных пунктах. Газопроводы высокого, среднего и низкого давлений. Роль ГРП и ГРУ, их принципиальные схемы. Оборудование ГРП и ГРУ. Назначение газового фильтра, предохранительно-запорного клапана, регулятора давления газа, сбросного клапана. Внутренние газопроводы отопительных и производственных котельных. Основные требования по прокладке, креплению и окраске газопроводов. Продувочные свечи. Отключающая, регулирующая и предохранительная газовая арматура, устройство и принцип работы. Жидкостные манометры, тягомеры, газовые счетчики. Их устройство, работа, снятие показаний, проверка правильности показания. Газовое оборудование котлов. Требования Правил безопасности к помещениям котельных, ГРП.

Тема 6. Водоподготовка в котельной.

Характеристика природных вод. Состав воды. Питательная, подпиточная и котловая вода. Нерастворимые и растворимые примеси воды и их влияние на работу парового котла. Жесткость воды и ее измерение. Условия образования накипи и ее влияние на работу котла. Удаление из воды механических примесей. Способы умягчения воды. Устройство катионитовых фильтров. Требования к качеству питательной воды чугунных и стальных котлов. Допустимое содержание растворенного кислорода в питательной воде. Нормы качества котловой и подпиточной воды чугунных и стальных котлов. Норма качества пара стальных

котлов, сепарация пара. Способы регулирования температуры пара. Умягчение воды. Н-катионовые и NA-катионовые фильтры, их назначение, устройство и эксплуатация. Обслуживание фильтров. Технологические операции по водоподготовке, их последовательность и продолжительность. Солерастворители, их назначение, устройство и обслуживание. Деаэрация питательной воды. Деаэраторы, их назначение, принцип действия, конструкция и эксплуатация. Контроль за содержанием кислорода в питательной воде. Нормы качества питательной, котловой , подпиточной, сетевой и продувочной воды. Продувка котлов: периодическая и непрерывная; ее назначение. Использование тепла продувочной воды. Водоподготовка современных котельных с чугунными и стальными котлами. Химическая очистка чугунных котлов от накипи. Требования Правил к водному режиму котлов.

Тема 7. Устройство паровых и водогрейных котлов.

Классификация паровых и водогрейных котлов. Общие определения и понятия котлов и их элементов. Поверхность нагрева. Циркуляция воды. Кратность циркуляции. Жаротрубные котлы. Типы паровых котлов, их характеристика, устройство. Устройство и работа вертикально-водотрубных котлов: Е1/9Г(МЗК); Е1/9-1Г; ДКВР- 6,5-13 (ДКВР-10-13);ДЕ-25-14. Положение уровня воды и требования "Правил" к нему. Арматура котлов: запорная, регулирующая, предохранительная, контрольно-измерительная. Требование правил, СНиП к арматуре. Экономайзеры: типы, устройство и назначение. Схема включения. Требования "Правил" к температурному режиму водяных экономайзеров. Эффективность использования. Воздухоподогреватели: типы, устройство, назначение. Пароперегреватели: типы, устройство, назначение. Типы водогрейных котлов, их характеристики, конструкция. Схемы циркуляции. Требование "Правил" к водогрейным котлам. Устройство и работа котлов "Тула"; ТВГ-8; (ТВГ-1,5); ПТВМ-50; КВГМ-10.Котел-бойлер. Гарнитура паровых и водогрейных котлов. Требование "Правил" к взрывным клапанам, лазам, люкам. Обмуровка котлов, виды обмуровки. Требования Правил к конструкции паровых и водогрейных котлов.

Тема 8. Вспомогательное оборудование в котельной.

Перечень вспомогательного оборудования котельных. Насосы: классификация, назначение. Характеристика насосов: производительность, напор, давление нагнетания, число оборотов, мощность. Требования "Правил" к питательным устройствам, сетевым и подпитывающим насосам. Питательные устройства. Поршневые и центробежные насосы, инжекторы. Конструкция питательных насосов и принцип их работы. Включение насоса в работу, регулирование его производительности, остановка. Возможные неполадки в работе, их устранение. Требования котлонадзора к питательным устройствам. Циркуляционные и подпиточные насосы. Тягодутьевые машины, назначение, классификация.

характеристики. Вентиляторы: устройство, принцип работы. Дымососы: классификация, назначение, устройство. Конструкция дымовых труб. Арматура: запорная, регулирующая, защитная. Назначение. Устройство. Водоподогреватели. Назначение, устройство и принцип действия. Системы питания котлов.

Тема 9. Трубопроводы в котельной и арматура котлов.

Назначение, принцип действия, устройство, места установки, эксплуатации и обслуживание запорной, регулирующей, предрохранительной и измерительной арматуры. Арматура питательной линии. Продувочная и спускная арматура. Арматура паропроводов и редукционных установок. Трубопроводы в котельной. Классификация в зависимости от рабочих параметров среды. Температурные удлинения трубопроводов, способы их компенсации. Установка и подвеска трубопроводов. Неподвижные и скользящие опоры. Дренажи. Воздушки. Окраска трубопроводов в котельной. Системы водяного отопления, присоединяемые к индивидуальным (домовым) и групповым (квартальным) котельным и их обслуживание (наполнение, опорожнение, подпитка, промывка и воздухоудаление). Системы панельного, воздушного отопления и горячего водоснабжения жилых и общественных зданий. Паровые системы отопления. Схемы присоединения систем отопления и горячего водоснабжения к тепловым сетям в групповых (квартальных) котельных. Оборудование, устанавливаемое в местных тепловых пунктах (вводах, бойлерных). Порядок включения в работу паропроводов. Порядок использования запорной арматуры на линиях периодической продувки. Порядок включения паропроводов от коллектора котельной к сторонним потребителям. Порядок отключения трубопроводов котельной для их ремонта. Требования Правил безопасности к трубопроводам в пределах котлов и трубопроводам котельной. Пружинные манометры, устройство, принцип работы и требования к ним. Водоуказательные приборы. Назначение, устройство, принцип работы, требования к ним. Причины неправильного показания водоуказательного стекла, причины разрыва, причины резкого колебания уровня воды. Предохранительные клапаны, устройство, работа и требования к ним. Трехходовой кран. Назначение, устройство, положения трехходового крана. Обратный клапан. Устройство, место установки, работа и требования к нему.

Тема 10. Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Назначение, устройство, принцип действия и места установки простых и средней сложности приборов, используемых в отопительных и производственных котельных для измерения температуры давления, расхода теплоносителя и состава уходящих газов. Автоматическое регулирование работы основных и вспомогательных установок котельных. Система автоматического регулирования - электромеханическая, гидравлическая, пневматическая, электронная, область их применения. Автоматическое регулирование процесса питания и горения.

Автоматика безопасности. Требования правил безопасности в газовом хозяйстве по оборудованию газифицированных котлов автоматикой безопасности и установке на котлах контрольно-измерительных приборов. Назначение автоматики. Типы автоматики. Первичные приборы, преобразователи и исполнительные механизмы. Взаимодействие приборов автоматики. Изучение схем автоматики типа "КСУМ", "Кристалл", "АМК","АМКО". Назначение и принцип их действия. Проверка приборов автоматики. Изучение инструкций по пуску котлоагрегатов, оснащенных системами автоматики. Назначение, устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов. Проверка исправного состояния КИП, размещение и способы их присоединения. Микропроцессоры, принцип устройства и действия. Перспективы внедрения в отрасли оборудования, автоматизированного с помощью микропроцессоров. Автоматические манипуляторы (промышленные роботы). Изучение Инструкции по эксплуатации автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Разбор возможных случаев срабатывания автоматики безопасности и последующих действий оператора котельной.

Тема 11. Эксплуатация котельных установок.

Порядок допуска лиц к обслуживанию паровых котлов. Правила Госгортехнадзора. Изучение должностных и производственных инструкций. Права и обязанности машиниста (кочегара), оператора котельной. Эксплуатация котельной установки на газообразном топливе. Подготовка котельной и котлов к розжигу. Проверка наличия газа в котельной и проветривание помещения. Проверка плотности газопроводов в пределах котельной и исправности газового оборудования. Продувка газопровода. Вентилирование топки и газоходов. Проверка запорной арматуры на плотность. Заполнение котла водой. Проверка исправности вспомогательного оборудования котлов. Подготовка котельного агрегата к пуску после монтажа, ремонта или чистки. Осмотр состояния поверхностей нагрева котла, топки, горелок и форсунок; обмуровки, гарнитуры, арматуры; вспомогательного оборудования котельной. Пуск котлов и наблюдение за их работой с автоматикой и без нее. Подключение котла к холодному и действующему паропроводу. Устранение неполадок в работе горелок (отрыв и проскок пламени). Проверка исправной работы насосов, дымососов, вентиляторов. Опробование механизмов, имеющих электрический привод, путем кратковременного пуска. Обязанности оператора во время дежурства. Прием и сдача смены. Правила ведения сменного журнала. Техника безопасности при ремонте и во время ремонта. Эксплуатация котельной установки на жидком топливе. Подготовка котельной. Проверка исправности форсунок и вспомогательного оборудования. Вентиляция топки и газоходов. Подогрев топлива. Пуск котлов и наблюдение за их работой с автоматикой и без нее. Приемы устранения неполадок в работе форсунок и вспомогательного оборудования. Правила остановки (нормальной) котлов, аварийной остановки котлов, ведения сменного журнала.

Тема 12. Аварии в котельных, пути их предупреждения и локализации.

Аварийная остановка котлов. Порядок аварийной остановки котлов. Упуск воды, причины. Действия оператора при упуске. Перепитка котлов, причины. Действия оператора. Повышение давления пара, причины. Действия оператора. Причины резкого снижения уровня воды. Случаи аварийных остановок котла по газовой части. Действия оператора при загазованности котельной. Действия оператора при пожаре. Понятия об авариях, неполадках. Роль противоаварийных тренировок в предупреждении аварийных ситуаций. Полное техническое освидетельствование. Гидравлическое испытание котлов.

Тема 13.Охрана окружающей среды.

Организация охраны природы. Роль науки в решении проблем охраны природы. Значение охраны природы для народного хозяйства. Законодательные акты по охране окружающей среды. Органы надзора за промышленными предприятиями, контролирующие загрязняющие выбросы. Виды загрязнений, создаваемых тепловыми электростанциями. Тепловое загрязнение водоемов и атмосферы. Конструктивные и эксплуатационные мероприятия, направленные на уменьшение потребления воды и сбросов низкопотенциальных тепловых потоков. Загрязнение атмосферы окислами серы и азота. Конструктивные и эксплуатационные мероприятия, Направленные на снижение количества окислов, выбрасываемых в атмосферу. Загрязнение атмосферы летучей золой при сжигании твердого топлива. Схемы золоочистки дымовых газов. Загрязнение окружающей среды накоплением золы и шлака в конечных точках систем золошлакоудаления. Окультуривание золошлакоотвалов. Использование золы и шлака как сырья для некоторых производств. Загрязнение сточных вод отходами нефтепродуктов (масел, мазута) и очистка их на флотационных установках. Загрязнение сточных вод химически активными веществами (кислотами, щелочами). Установки для их нейтрализации. Поиски новой более "чистой" технологии выработки электроэнергии и тепла.

Тема 14. Охрана труда, пожарная безопасность и электробезопасность на предприятии.

Законодательство по охране труда. Законодательство по труду и органы надзора по охране труда. Службы государственного надзора за безопасностью труда. Коллективный договор и ответственность сторон по его выполнению. Трудовые права и обязанности работника. Права и обязанности работодателя. Порядок оформления трудовых отношений. Содержание трудового договора. Обязанности работодателя и работников по обеспечению охраны труда на предприятии. Гарантии права работников на охрану труда. Государственная санитарная инспекция. Государственная газовая техническая и по котлонадзору инспекции. Система стандартов по безопасности труда. Правила Госгортехнадзора. Правила

устройств и безопасной эксплуатации водогрейных котлов, водоподготовителей и паровых котлов с избыточным давлением, утвержденные Минжилкомхозом РСФСР от 15.05.78 N218. Должностные и производственные инструкции. Типовая инструкция по безопасности труда. Ответственность за выполнение инструкций. Первая помощь пострадавшему при ожогах и поражении электрическим током. Допуск к работе по обслуживанию газифицированных котлоагрегатов. Периодичность и порядок проверки знаний. Причины взрывов и отравлений. Значение усиленного контроля за загазованностью помещения и топки, разряжением и качеством сжигания газа. Меры безопасности, ответственность рабочих, ИТР и руководящих работников за их выполнением. Признаки отравления угарным газом. Оказание первой доврачебной помощи. Средства индивидуальной защиты при работе в загазованном помещении, правила пользования ими.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
производственного обучения операторов котельной 3 разряда.

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов.
1	Вводное занятие	1
2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с оборудованием котельной.	3
3	Устройство и основные характеристики котлов.	10
4	Свойство газа. Сжигание газообразного топлива.	4
5	Системы газоснабжения котельных.	4
6	Устройство, обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры.	4
7	Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации.	12
8	Обслуживание топок котлов, работающих на газообразном или жидком топливе, обдувочных устройств котлов и экономайзеров.	4
9	Обслуживание оборудования водоподготовки.	2
10	Эксплуатация газифицированных котельных.	8
11	Безопасность труда.	8
12	Порядок ведения журналов.	2
13	Ремонт оборудования котельной.	2
14	Выполнение работ оператора котельной 3-го разряда в составе смены.	40
	Итого	104

Тема 1.Вводное занятие.

Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Ознакомление с квалификационной характеристикой оператора котельной и программой производственного обучения.

Тема 2. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с оборудованием котельной.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты. Инструктаж по охране труда на рабочем месте проводит начальник или мастер 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, с системой газоснабжения и мазутным хозяйством. Ознакомление с тягодутьевой установкой котельной (место забора воздуха, дутьевой вентилятор, воздуховоды, пути движения дымовых газов по тракту котла и газоходам, дымосос, дымовая труба).

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

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

Тема 3. Устройство и основные характеристики котлов.

Практическое изучение конструкций котлов и их основных элементов (барабанов, коллекторов, конвективных пучков, экранов, циклонов и т.д.) на действующем и неработающем (вновь монтируемых или находящихся в ремонте котлах) оборудовании: котлов ДКВР; Е 1\9Г (МЗК); Е 1\9-1Г; ДЕ-25-14 и водогрейных котлов ТВГ-8; ТВГ-1,5;
ПТВМ –50; КВГМ-10.

Изучение устройства для распределения питательной воды в верхнем барабане, устройства для подогрева нижнего барабана, устройства для удаления шлама при периодической продувке. Осмотр опор котла, реперов. Практическое изучение расположения и устройства арматуры котла. Проверка исправности манометров с помощью трехходовых кранов, предохранительных клапанов, водоуказательных приборов, сигнализаторов предельного уровня воды в котле. Продувка котлов и обдувка поверхностей нагрева.

Тема 4. Свойства газа. Сжигание газообразного топлива.

Ознакомление со свойствами газов. Конструкции топок для сжигания газообразного и жидкого топлива. Изучение конструкций горелок для сжигания газа (диффузионные, смесительные, инжекционные) их обслуживание. Изучение конструкций форсунок для сжигания жидкого топлива. Изучение конструкций комбинированных газомазутных горелок, их обслуживание. Устранение неполадок в работе горелок и форсунок.

Тема 5. Системы газоснабжения котельных.

Транспортировка газа к месту сжигания. Магистральные газопроводы. Подача газа от магистральных газопроводов к промышленным предприятиям. Надземная и внутренняя прокладка газовых сетей. Окраска труб газовых сетей. Изучение внутренних газопроводов отопительных и производственных котельных. Изучение схемы газового оборудования котельной. Газовое оборудование ГРП (ГРУ) и его назначение.

Тема 6. Устройство, обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры.

Практическое изучение устройства дымососов и вентиляторов, направляющего аппарата. Регулирование работы вентиляторов и дымососов в зависимости от требуемой нагрузки котла. Ознакомление с износами элементов дымососов и вентиляторов. Практическое изучение устройства центробежных. Пуск центробежных. Арматура насосов. Схемы трубопроводов котельной. Запорная и регулирующая арматура на трубопроводах. Осмотр мест установки воздушников и дренажей, краска и изоляция трубопроводов. Отработка порядка включения в работу паропроводов и трубопроводов горячей воды. Отработка порядка использования запорной арматуры на линиях периодической продувки при ее начале и окончании. Порядок выводов трубопроводов котельной в ремонт (использование инвентарных заглушек с хвостовиками, плакатов с надписью: "Не включать! Работают люди", закрытие штурвала запорной арматуры цепью на замок и т.п.)

Тема 7. Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации.

Проверка исправности манометров, Госповерка, ежесменная и периодическая проверка исправности манометра на месте его установки. Определение пределов измерения и ознакомление с местами установки тягомеров и расходомеров. Ознакомление с 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 аварийной сигнализации при работе на газообразном и жидком топливе. Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации.

Тема 8. Обслуживание топок котлов, работающих на газообразном или жидком топливе, обдувочных устройств котлов и экономайзеров.

Конструктивные отличия топок для сжигания газообразного и жидкого топлива. Устройство, работа горелок для сжигания газообразного и жидкого топлива. Порядок их розжига. Устройства для обдувки котлов. Экономайзеры, их конструкции и расположение в тракте котла. Схема движения воды и дымовых газов. Арматура экономайзеров. Обслуживание экономайзеров.

Тема 9. 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. Солерастворители и их обслуживание. Деаэраторы. Эксплуатация деаэраторов. Контроль температуры воды в деаэраторе и содержание кислорода в питательной воде.

Тема 10. Эксплуатация газифицированных котельных.

Подготовка котельной и котлов к розжигу. Вентилирование помещения котельной. Осмотр котла и газового оборудования. Вентиляция топки и газоходов котла. Определение наличия тяги в котле. Проверка целостности обмуровки и взрывных предохранительных клапанов. Порядок проверки запорной арматуры на плотность. Порядок розжига горелок. Остановка котла по графику, на чистку, ремонт. Порядок аварийной остановки котла. Обязанности оператора при работе котла. Действия оператора при аварийных ситуациях.

Тема 11. Охрана труда и техника безопасности.

Охрана труда в котельной. Индивидуальные средства защиты оператора. Техника безопасности при розжиге котла, при продувке котла, продувке водоуказательного стекла, "подрыве предохранительных клапанов" и т.д.

Тема 12. Порядок ведения журналов.

Изучение оператором порядка ведения сменного журнала. Ремонтный журнал. Журнал по водоподготовке и т.д.

Тема 13. Ремонт оборудования котельной.

Текущий ремонт котла и вспомогательного оборудования котельной (смена прокладок, набивка сальников, разборка, ремонт и сборка арматуры, ее опрессовка, замена стекол в водоуказательных приборах, ремонт футеровки топки).Чистка снаружи поверхностей нагрева котла. Подготовка к очистки от накипи поверхностей нагрева котла. Приемка котельного оборудования после капитального ремонта.

Тема 14. Выполнение работ оператора котельной 3-го разряда в составе смены.

Стажировка в качестве оператора котельной на рабочем месте под руководством старшего по смене и под его контролем.