

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Промэнергобезопасность»

173003, Г. Великий Новгород, ул. Германа, д. 25

т. 77-47-84; 77-41-40

Согласовано:

**Протокол заседания Педагогического
совета № 3 от 09.01 2018 г.**

Утверждаю:

Директор АНО «Промэнергобезопасность»

В.А. Жукова

2018 г.



ПРОГРАММА

**профессиональной подготовки рабочих
по профессии «Оператор котельной»
код профессии – 15643**

**Великий Новгород
2018г.**

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для профессиональной подготовки рабочих по профессии
« Оператор котельной» код15643

Срок обучения – 2,5 месяца

40 час.в неделю

№ п/п	Курс. Предмет.	К-во часов
1	2	3
1.	<u>I. Теоретическое обучение.</u>	120,0
1.	<u>Экономический курс.</u>	2,0
1.1.	Общие положения Трудового кодекса Российской Федерации.	2,0
2.	<u>Общетехнический курс.</u>	36,0
2.1.	Основы электротехники.	18,0
2.2.	Материаловедение.	4,0
2.3.	Чтение чертежей и схем.	3,0
2.4.	Допуски, посадки и технические измерения.	3,0
2.5.	Охрана труда, в т.ч. общие положения трудового кодекса Российской Федерации, промбезопасность, электробезопасность, пожарная безопасность.	4,0
2.6.	Первая помощь пострадавшим.	4,0
3.	<u>Специальный курс:</u>	82,0
3.1.	Сведения по теплотехнике и гидравлике.	8,0
3.1.1.	Сведения по теплотехнике.	
3.1.2.	Сведения по гидравлике.	
3.2.	Вода и топливо для котельных установок.	14,0
3.2.1.	Вода для котельных установок и её обработка.	
3.2.2.	Жидкое и газообразное топливо.	
3.2.3.	Процесс горения топлива.	
3.3.	Котельные установки и тепловые сети.	27,0
3.3.1.	Топочные устройства.	
3.3.2.	Котлы, их виды и классификация.	
3.3.3.	Чугунные котлы.	
3.3.4.	Стальные котлы.	
3.3.5.	Вспомогательные поверхности нагрева котлов.	
3.3.6.	Вспомогательное оборудование.	
3.3.7.	Контрольно-измерительные приборы.	
3.4.	Эксплуатация и ремонт котельных установок.	20,0
3.4.1.	Обязанности оператора котельной.	
3.4.2.	Эксплуатация котельной установки.	
3.4.3.	Эксплуатация вспомогательного оборудования.	
3.4.4.	Неполадки и аварии в работе котельных установок.	
3.4.5.	Ремонт котельных установок.	
3.5.	Техника безопасности при обслуживании котельных установок.	8,0
	II. Производственная обучение.	200,0
1.	Производственная практика.	200,0
	III. Экзамен.	8,0
	ИТОГО	328,0

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии **«Оператор котельной»**.

Квалификация: 2-ой разряд.

Код профессии: 15643

Учебная программа: 40 час./нед.

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2013г. №292, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013г. №513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», основными квалификационными требованиями к уровню знаний и умений в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником (ЕТКС) работ и профессий рабочих.

Программа направлена на приобретение профессиональной компетенции «Оператор котельной» без изменения уровня образования.

К освоению основных программ профессионального обучения по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих допускаются лица различного возраста, в том числе не имеющие основного общего или среднего образования.

Квалификационные характеристики содержат описание основных, наиболее часто встречающихся работ по профессии «оператор котельной». Конкретное содержание, объем и порядок выполнения работ на каждом рабочем месте устанавливаются на предприятиях, в организациях технологическими картами, рабочими инструкциями или другими документами. Кроме работ, предусмотренных квалификационными характеристиками, рабочие должны также выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены, своевременной подготовкой к работе и уборкой своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержанием их в надлежащем состоянии; ведением установленной технической документации.

При составлении программы использованы материалы, содержащиеся в сборнике типовых учебных планов и программ для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии, разработанном Институтом развития профессионального образования Министерства образования и науки Российской Федерации.

После окончания теоретического и практического обучения проводится квалификационный экзамен для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим обучение, квалификационного разряда по профессии «оператор котельной».

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

По результатам квалификационного экзамена выдается свидетельство установленного образца, удостоверение о допуске к выполнению работ, предусмотренных квалификационной характеристикой профессии «Оператор котельной»

В программе обучения:

Общетехнический курс включает технические дисциплины: основы электротехники, материаловедение, чтение чертежей, основы слесарного дела, общие требования промышленной безопасности и охраны труда.

Специальный курс включает изучение: устройство котельных установок, вспомогательного оборудования, использование воды и топлива для котельных установок, обслуживание и ремонт котельных установок, обслуживание контрольно-измерительных приборов, безопасные условия труда при обслуживании котельных установок.

Производственная практика проводится в организациях по договорам с различными предприятиями.

Квалификационная характеристика:

Код профессии - 15643

Профессия - Оператор котельной

Квалификация - 2-6 разряды.

Оператор котельной должен **знать**:

- принцип работы обслуживаемых котлов, способы регулирования их параметров, порядок выполнения работ на котлах;
- устройство котла и конструкцию горелок;
- правила технической эксплуатации ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- состав, теплоизоляционных масс и основные способы теплоизоляции котлов и паротрубопроводов;
- назначение и принцип работы простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- устройство обдувочных аппаратов;
- устройство и режим работы теплосетевых бойлерных установок;
- правила вывода котла в ремонт;
- допускаемые значения давления и уровня воды в обслуживаемых котлах;
- влияние атмосферного давления на разрежение в топках и газоходах котлов;
- порядок розжига горелок;
- основные свойства газа и мазута;
- рациональную организации рабочего места;
- правила и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования котельной установок;
- порядок ведения записей в сменном и ремонтном журналах;
- передовые приемы обслуживания оборудования котельной установки;
- правила безопасности труда, электробезопасности, гигиены труда и производственной санитарии, пожарной безопасности;
- основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на рабочем месте;
- производственную инструкцию и правила внутреннего распорядка;
- основные сведения по комплексной механизаций, автоматизации и управлению производством;
- основные положения законодательства об охране природы; мероприятия по охране окружающей среды;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- формы и системы заработной платы, условия оплаты труда.

Оператор котельной должен **уметь**:

- участвовать в очистке и ремонте обслуживаемого оборудования;
- останавливать котел в аварийных ситуациях;

- производить очистку поверхностей нагрева паровых и водогрейных котлов;
- экономно расходовать топливо, электроэнергию, воду и другие материалы;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, гигиены труда и производственной санитарии, пожарной безопасности;
- вести установленную техническую документацию;
- оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим;
- подготавливать к работе оборудование, инструменты, приспособления и содержать их в надлежащем состоянии, принимать и сдавать смену;
- пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке.

Квалификационные разряды:

Оператор котельной 2 разряда. Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью до 12,6 ГДж/ч (до 3 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла до 21 ГДж/ч (до 5 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве. Растопка, пуск и остановка котлов и питание их водой. Регулирование горения топлива. Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котле, давлением пара и температурой воды, подаваемой в отопительную систему. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станций мягого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловой нагрузкой до 42 ГДж/ч (до 10 Гкал/ч). Очистка мягого пара и деаэрация воды. Пуск и остановка насосов, двигателей, вентиляторов и других вспомогательных механизмов. Чистка арматуры и приборов котла. Участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

Оператор котельной 3 разряда. Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 12,6 до 42 ГДж/ч (свыше 3 до 10 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 21 до 84 ГДж/ч (свыше 5 до 20 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станций мягого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов, с суммарной тепловой нагрузкой свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч). Пуск, остановка, регулирование и наблюдение за работой экономайзеров, воздухоподогревателей, пароперегревателей и питательных насосов. Обеспечение бесперебойной работы оборудования котельной. Пуск, остановка и переключение обслуживаемых агрегатов в схемах теплопроводов. Учет теплоты, отпускаемой потребителям.

Оператор котельной 4 разряда. Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 84 до 273 ГДж/ч (свыше 20 до 65 Гкал/ч), работающих на жидком и пылеобразном топливе или электронагреве. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станций мягого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов, с суммарной тепловой нагрузкой свыше 84 ГДж/ч (свыше 20 Гкал/ч). Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котлах, давлением и температурой пара, воды и отходящих газов. Регулирование работы (нагрузки) котлов в соответствии с графиком потребления пара. Предупреждение и устранение неисправностей в работе оборудования.

Оператор котельной 5 разряда. Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 84 до 273 ГДж/ч (свыше 20 до 65 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 273 до 546 ГДж/ч (свыше 65 до 130 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве. Переключение питательных линий, включение и выключение пара из магистралей. Включение и выключение автоматической аппаратуры питания котлов. Профилактический осмотр котлов, их вспомогательных механизмов, контрольно-измерительных приборов и участие в планово-

предупредительном ремонте котлоагрегатов. Приемка котлов и их вспомогательных механизмов из ремонта и подготовка их к работе.

Оператор котельной 6 разряда. Обслуживание водогрейных и паровых котлов различных систем с суммарной теплопроизводительностью свыше 273 ГДж/ч (свыше 65 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 546 ГДж/ч (свыше 130 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве.

I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.

1. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КУРС.

1.1. Тема: Общие положения Трудового кодекса Российской Федерации.

Цели и задачи трудового законодательства. Основные принципы правового регулирования трудовых отношений. Трудовые отношения. Основные права и обязанности работника и работодателя. Правила трудового распорядка дня. Формы оплаты труда. Нормирование труда. Профессиональный стандарт.

2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС.

2.1. Тема: Основы электротехники.

Основные параметры электрической цепи. Схемы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Методы расчета неразветвленных и разветвленных электрических цепей.

Расчет электрических цепей постоянного тока со смешанным соединением потребителей и источников электрической энергии. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Преобразование химической энергии в электрическую. Химические источники электрической энергии (аккумуляторы).

Нелинейные цепи. Нелинейные элементы в электрической цепи, их вольт-амперные характеристики. Понятие о графическом методе расчета нелинейных цепей по вольт-амперным характеристикам.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля. Магнитный поток. Закон полного тока и магнитодвижущая сила. Ферромагнетики. Кривые намагничивания и петля гистерезиса. Магнитная цепь и ее расчет. Взаимодействие тока и магнитного поля.

Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС (понятие о генераторах). Вихревые токи. Потокосцепление. Индуктивность.

Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Величина и направление ЭДС самоиндукции. Взаимоиндукция. Понятие о принципе действия трансформатора.

Получение переменного тока. Параметры переменного тока. Простейшие цепи переменного тока. Векторные диаграммы.

Цепь переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Временные и векторные диаграммы. Треугольники напряжений и сопротивлений. Расчет последовательности цепи переменного тока. Резонанс напряжений.

Мощность в цепях переменного тока (активная, реактивная, полная). Треугольник мощностей. Коэффициент мощности.

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторные диаграммы.

Треугольники токов и проводимостей.

Трехфазная система переменных токов. Принцип построения многофазных систем. Источники электрической энергии для трехфазной системы.

Соединение обмоток источника и приемников электроэнергии звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношение между ними.

Трехпроводная и четырехпроводная цепи. Роль нулевого провода.

Мощность трехфазной системы.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Методы измерений. Погрешности при измерениях, класс точности прибора.

Классификация измерительных приборов; их условные обозначения на схемах. Общее устройство прибора. Понятие о системах электроизмерительных механизмов (магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной).

Измерительные силы тока и напряжения. Измерение сопротивлений (грубые и точные методы). Измерение мощности и энергии. Устройство ваттметров и счетчиков.

Электронная эмиссия и её виды. Особенности проводимости в вакууме, в газах, в полупроводниках.

Электронные лампы и электронно-лучевые трубки, их маркировка, изображение в схемах, назначение.

Фотоэлектронные приборы и их назначение.

Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры, их маркировка, изображение в схемах, назначение.

2.2. Тема: материаловедение».

Строение и свойства металлов и сплавов.

Понятие о материаловедении. Структура металлов. Кривые нагрева и охлаждения чистого железа. Физические и технологические свойства металлов.

Сплавы. Классификация сплавов. Сплавы железа. Углеродистые стали. Влияние содержания углерода и примесей на структуру, свойства и качество сталей. Классификация сталей по назначению: конструкционные и инструментальные. Легированные стали, их назначение и применение. Маркировка легированных сталей. Твердые сплавы, их свойства и применение.

Сплавы цветных металлов.

Основы термической обработки металлов.

Понятие о термической обработке металлов. Основные виды термической обработки стали. Закалка стали. Отпуск, отжиг и нормализация. Понятие о коррозии металлов. Виды коррозий. Способы борьбы с коррозией.

Сварные, заклепочные и резьбовые соединения

Сварка, её сущность, виды и область использования. Сварка электрическая, газовая, термитная и др. оборудование, их устройство, принцип действия и правила эксплуатации.

Клепка, её виды и назначение. Виды заклепок и способы их установок. Заклепочные соединения, их виды и правила выполнения. Болтовые соединения, их виды и назначение. Болты и шпильки, область их применения. Виды и номенклатура болтов, гаек, шайб и других крепежных изделий. Пайка и лужение, область их применения.

Способы и приемы выполнения паяльных и лудильных работ, инструменты и приспособления.

Пайка и лужение

Сущность процесса пайки и лужения. Припой, флюсы. Технология пайки мягким припоем. Технология пайки твердым припоем. Пайка медью с помощью индукционного нагрева.

Лужение. Назначение и области применения. Способы лужения.

Обработка металлов резанием

Обработка на токарных станках. Обработка на сверлильных и строгальных станках.

Обработка на фрезерных станках. Обработка шлифованием. Станки с ЧПУ. Измерения и разметка

Виды слесарных работ, выполняемых при монтаже и ремонте основного и вспомогательного оборудования котельной установки. Допуски и их контроль. Виды соединений деталей, требования, предъявляемые к ним, таблицы допусков. Обозначение допусков на чертежах и эскизах.

Разметка, её виды и назначение. Подготовка поверхностей под разметку. Разметка по чертежам, шаблонам, лекалам и образцам. Виды и назначение разметочных линий.

Кернение разметок. Требования к качеству разметки.

Рубка, резка, правка и гибка профильного металла и труб

Рубка, её виды, назначение и применение. Основные способы и приемы ручной и механизированной рубки.

Резка. Основные правила и приемы резки листового, круглого, профильного металла и труб.

Правка листовой, полосовой и профильной стали в холодном и горячем состоянии. Изделия, получаемые гнутьем труб: отводы, утки, скобы, калачи и др.

Обработка поверхности металла

Виды слесарной обработки поверхностей металла. Шероховатость поверхностей.

Группы и классы поверхности, их обозначение на чертежах. Опиливание широких и узких плоских поверхностей. Припуски металла на опиление. Шабрение, его назначение. Припуски на шабрение. Притирка, её назначение. Механическая притирка клапанов, запорно-регулирующей арматуры.

Сверление, зенкование, зенкерование, нарезание резьбы

Сверление, его назначение, виды и способы выполнения. Зенкование, зенкерование, их виды и назначение. Нарезание резьбы. Параметры резьбы, диаметр, шаг и профиль.

Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы.

Развальцовка и разбортовка труб

Назначение развальцовки и разбортовки труб. Устройство и типы вальцовок.

Технология, способы и приемы вальцовки концов труб в барабанах и трубных решетках котла.

Материалы и изделия из них, применяемые при изготовлении и ремонте котельных установок

Основные способы получения металлов. Строение и структура металлов. Сплавы. Основные химические, физические, механические и технологические свойства металлов.

Чугун, применяемый при изготовлении котельного оборудования; его виды, марки и характеристики. Применение серого чугуна для изготовления секционных котлов и топочных колосников; ковкого чугуна – для изготовления соединительных ниппелей.

Стали, их классификация по способу получения, химическому составу и назначению. Легированные, высокопрочные, жаростойкие и другие специальные стали, их свойства и область использования.

Цветные металлы и сплавы, используемые в отопительно-котельном оборудовании; их виды, свойства и область применения.

Взаимодействие металлов между собой. Влияние коррозии на металлы и их защита.

Основные виды обработки металла: механическая, термическая, термохимическая и другие.

Стальные цельнотянутые и электросварные трубы для трубопроводных систем котлов. Способы соединения труб между собой и с арматурой.

Обмуровочные и теплоизоляционные материалы

Обмуровка и теплоизоляция котлов, оборудования и трубопроводов; их устройство и требования к ним. Обмуровочные материалы и изделия; их виды, свойства. Кирпич глиняный, шамотный, его виды, классы и условия применения. Асбест и асбестовые изделия, их виды и использование.

Теплоизоляционные материалы: азбозурит, перлит, вермикулит, шлаковата, стекловата и др.; их виды и условия применения. Влагопроницаемость, «точка росы», коэффициент теплопроводности.

Прокладочные, набивочные и вспомогательные материалы

Прокладочные листовые материалы: теплостойкая резина, паронит, картон технический, фторопласт и др.; их свойства, условия и правила применения. Асбестовый шнур и пряди льна.

Сальниковые набивки пеньковые, асбестовые, тальковые. Уплотнительные кольца из теплостойкой резины и пластмассы. Притирочные материалы, их свойства и способы применения.

Смазочные материалы, их виды, марки и правила применения.

2.3. Тема: Чтение чертежей и схем.

Чертежи и эскизы деталей. Виды, сечения, разрезы. Сборочные чертежи. Условные обозначения на чертежах. Назначение схем, их отличие от сборочных чертежей. Разновидности схем, их содержание.

Виды схем – кинематическая, электрическая, гидравлическая, пневматическая и т.д.

Типы схем – структурная, функциональная, принципиальная, монтажная и т.д.

Обозначение схем в конструкторской документации. Общие требования к выполнению схем. Условные графические обозначения для различных схем.

Ознакомление с основными чертежами здания котельной, фундаментов котлов, дымоходов и дымовых труб.

Чертежи и схемы вентиляционных, санитарно-технических систем и оборудования котельной.

Состав и содержание чертежей котельного агрегата, его отдельных элементов и устройств.

Требования к расположению оборудования. Чертежи схемы топочных устройств и обвязки котла, трубопроводных систем горячей и холодной воды, пара и конденсата, их содержание и условные обозначения на них. Схемы обвязки и подключения насосов, водонагревателей и других установок.

Принципиальные и монтажные схемы электрооборудования котельного агрегата, вспомогательных устройств и установок.

2.4. Тема: Допуски, посадки и технические измерения.

Основные сведения о допусках и посадках. Квалитеты точности, параметры шероховатости. Классификация контрольно-измерительных приборов и инструментов по конструктивным особенностям, точности и назначению.

Класс точности приборов. Пределы измерения, цена деления. Многопредельные приборы.

2.5. Тема: Охрана труда .

Общие положения Трудового кодекса Российской Федерации и других правовых актов, определяющих трудовой процесс и требования охраны труда.

Рабочее время и время отдыха. Оплата и нормирование труда. Понятия о гарантиях и компенсациях.

Государственные нормативные требования по охране труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда

Обязанности работника в области охраны труда. Требования к организации рабочего места. Гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда.

Основные направления по охране труда. Специальная оценка условий труда.

Порядок обеспечения работников средствами индивидуальной защиты.

Опасные и вредные производственные факторы. Порядок оформления допуска к работам с повышенной опасностью. Меры по защите работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов.

Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профилатических заболеваний. Порядок возмещения вреда пострадавшим на производстве.

Проведение медицинских осмотров.

Российское законодательство в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах. Понятие об опасном производственном объекте (далее ОПО).

Четыре класса опасности ОПО. Взрывоопасность. Понятия об аварии и инциденте. Обязанности работников ОПО. Нормативно- правовые акты и нормативные технические документы, которые должен соблюдать работники ОПО.

Обучение и проверка знаний рабочих ОПО. Обязанности рабочего при аварии и инциденте на ОПО. План ликвидации (локализации) аварий. Действия при авариях.

Государственное регулирование промышленной безопасности. Полномочия Ростехнадзора.

Требования **пожарной безопасности**. Причины пожаров, правила поведения при пожаре, средства пожаротушения, места их расположения, устройство и правила пользования огнетушителями.

Оказание первой помощи пострадавшим.

Обязанности работодателя в области охраны труда по оказанию первой помощи пострадавшему работнику. Общие правила по оказанию первой помощи. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь: при внезапной остановке сердца, при кровотечениях, при получении травм, при поражении электрическим током, при ожогах и отморожениях, при отравлениях, при утоплении, при укусах. Перечень мероприятий по оказанию первой помощи:

Проведение непрямого массажа сердца и искусственного дыхания.

Выполнение комплекса реанимации одним, вдвоем.

Оказание помощи в состоянии комы.

Способы остановки кровотечений. Оказание помощи при ушибах, сдавливаниях.

Накладывание повязок на раны при ранении конечностей, проникающих ранений груди, живота.

Оказание помощи при ранениях, термических и химических ожогах глаз и век.

Наложение повязок на один или оба глаза.

Фиксирование (наложение) складных шин и подручных средств при переломах конечностей и переноска пострадавшего.

Оказание первой помощи в случаях поражения электрическим током:

- правила перемещения в зоне «шагового» напряжения.

- порядок обесточивания пострадавшего.

- проведение реанимационных мероприятий.

Оказание первой помощи при тепловых ударах, обмороках, при утоплениях, при ожогах и отморожениях.

Укомплектование аптечки. Доставка пострадавшего в медучреждение. Обучение сотрудников правилам оказания первой помощи.

3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС.

3.1. Сведения по теплотехнике и гидравлике

3.1.1 Тема: Сведения по теплотехнике

Общее понятие о теплотехнике. Термодинамика и предмет её изучения. Законы термодинамики и газового состояния.

Понятие о рабочем теле, теплоносителе, параметры его состояния. Температура, единицы ее измерения. Приборы и устройства для измерения температуры: термометры ртутные и спиртовые, термомпары, пирометры термоэлектрические и оптические; принцип их действия и область использования.

Давление, его сущность, единицы и способы измерения. Понятие об атмосферном, абсолютном и избыточном давлении. Вакуум. Приборы для измерения давления и разряжения: барометры, барографы, anerоиды, манометры (гидравлические, мембранные и пружинные); их устройство и принцип действия.

Масса, удельный объем и плотность вещества; единицы их измерения.

Понятие о теплоте, тепловой и механической энергии; способы и единицы их измерения. Теплоемкость и удельная теплоемкость физических тел, веществ и материалов.

Теплопередача и теплоотдача. Способы переноса теплоты. Коэффициент теплопроводности и теплопередачи отдельных материалов, используемых в котельных установках.

Процессы кипения, парообразования и конденсации; их физическая сущность и условия протекания. Зависимость температуры кипения от давления. Водяной пар, его параметры. Понятие о насыщенном и перегретом паре.

Воздух, его состав. Относительная и абсолютная влажность воздуха, средства ее измерения.

Горение. Полное и неполное сгорание топлива. Теплотворная способность топлива, ее характеристика. Удельная теплота сгорания топлива. Условное топливо.

3.1.2. Тема: Сведения по гидравлике

Жидкость, ее свойства и агрегатное состояние. Виды и законы движения жидкости. Ламинарное и турбулентное движение жидкости. Напор жидкости статический и динамический.

Гидравлический удар, его сущность. Напорное и безнапорное жидкости в отопительных системах.

Газы, их свойства и агрегатное состояние. Давление газов. Движение газа по трубам, его виды и законы. Сопротивления движению газов в трубопроводах.

Газообразные продукты сгорания топлива, принципы их отвода и удаления. Очистка газов.

3.2. Вода и топливо для котельных установок.

3.2.1. Тема: Вода для котельных установок и ее обработка

Источники водоснабжения котельных установок. Состав и характеристика природных вод. Жесткость воды и единицы ее измерения.

Питательная, подпиточная и котловая вода, их назначение и особенности использования. Требования к качеству питательной воды. Допустимое содержание растворенного кислорода в питательной воде. Подпиточная и котловая вода для стальных и чугунных котлов.

Влияние механических, химических и газовых примесей в воде на работу котла, вспомогательного оборудования и трубопроводных систем.

Общее понятие о водном режиме котла. Водоподготовка, ее состав и сущность.

Докотловая обработка питательной воды. Оборудование и устройства для докотловой обработки воды. Фильтры, их виды и принцип действия. Деаэрация питательной воды.

Устройство термического деаэратора. Умягчение воды. Коагуляция, ее сущность и использование.

Внутрикотловая обработка воды, ее виды, сущность и назначение. Образование и разновидности накипи. Влияние накипи на теплопередачу и КПД питательной установки.

Методы борьбы с накипью. Антинакипин. Магнитная и ультразвуковая обработка воды.

Продувка котла (периодическая и непрерывная), ее сущность и назначение. Конденсат и его использование для подпитки котла.

3.2.2. Тема: Жидкое и газообразное топливо

Виды топлива: твердое, жидкое и газообразное. Элементарный состав топлива, характеристика каждого элемента и их влияние на свойства топлива,

Газообразное топливо: химический состав, физические свойства и теплота сгорания. Балласт природных газов. Преимущество газообразного топлива и его использования.

Системы газоснабжения котельных установок, их основные элементы и устройства, правила эксплуатации.

Жидкое топливо, его и способы получения. Топочный мазут.

Марки и основные свойства топочных мазутов, Печное топливо, его основные элементы и характеристики. Вязкость, температура застывания и вспышки, их сущность и значение.

Мазутная система отопительных котельных, ее основные элементы и устройства.

Значение разогрева жидкого топлива при подаче в топочные устройства.

Преимущества и недостатки использования жидкого и газообразного топлива в котельных установках.

3.2.3. Тема: Процесс горения топлива

Физико-химическая сущность процесса горения. Температура воспламенения различных видов и марок жидкого топлива и горючих газов,

Теплотворная способность топлива. Балласт топлива. Понятие об условном топливе.

Тепловой эквивалент и перевод любого вида топлива в условное.

Способы сжигания горючих газов и жидкого топлива в котельных установках; их преимущества и недостатки. Виды горения газов: пламенное и беспламенное.

Полное и неполное сгорание жидкого и газообразного топлива. Состав продуктов сгорания. Количество воздуха, необходимое для полного сгорания топлива, правила его определения. Коэффициент избытка воздуха, его сущность и зависимость от вида топлива, способа его сжигания и конструкции топочных устройств. Регулирование количества сжигаемого топлива. Тяга дымоотводящих трактов и ее регулирование.

Эффективное использование топлива. Тепловые потери и коэффициент полезного действия котельной установки.

Вторичное использование тепла отходящих газов: экономайзеры, теплообменники и другие теплоутилизирующие устройства; принцип их действия.

3.3. Котельные установки и вспомогательное оборудование

3.3.1. Тема: Котельные установки и тепловые сети

Классификация котельных установок по виду теплоносителя и назначению. Понятие о котельном агрегате и котельной установке в целом. Состав котельной установки.

Основные помещения котельной, требования к ним. Размещение оборудования и рабочих. Фундамент и каркас котла, их назначение и конструкция. Площадки и лестницы для обслуживания котла и вспомогательного оборудования. Обмуровка котла, правила выбора материала и конструкции. Гарнитура котла. Противопожарное оборудование котельной.

Тепловые сети, их деление по виду теплоносителя, способу прокладки и другим параметрам. Общие характеристики систем водяного отопления жилых и производственных зданий.

Основные виды и характеристики котельных установок и тепловых сетей.

3.3.2. Тема: Топочные устройства

Понятие о топочном устройстве, его назначение. Топочные процессы.

Количественные и качественные характеристики топочных устройств, их влияние на оценку экономичности работы топки.

Слоевое и камерное сжигание топлива.

Устройство и принцип работы топки для сжигания жидкого топлива. Распылители топлива.

Механические, паровые, пневматические и ротационные форсунки для сжигания жидкого топлива; их устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения, преимущества и недостатки.

Устройство и принцип работы топок сжигания газообразного топлива. Газовые горелки, их основные группы и конструктивные особенности. Классификация газовых горелок по давлению подаваемого газа, характеру подачи воздуха, форме факела характеру сгорания топлива.

Конструкция горелок: диффузионные, инжекционные, с принудительной подачей воздуха, газотурбинные, комбинированные, щелевые, кольцевые и др. Элементы газовых горелок, их назначение.

Инжекционная прямооточная газовая горелка, смесительная горелка и др.; их устройство и особенности. Комбинированные газомазутные горелки типа ГМГ и НГМГ и пылегазомазутные; их устройство, принцип действия и характеристики.

Установка газовых горелок в топочной камере. Теплопроизводительность газовой горелки. Горение топлива, подаваемого горелкой, возможные неполадки его подачи.

Отрыв пламени от горелки и проскок пламени. Влияние на работу горелки количество подачи воздуха и величины тяги дымоотводящего тракта.

3.3.3. Тема: Котлы, их виды и классификация

Котел, его устройство и принцип действия. Процесс нагревания воды и получения пара в котле. Насыщенный и перегретый пар; зависимость физических свойств воды и пара от их давления и температуры. Понятие о критическом давлении и критической температуре,

Процесс теплообмена в котле. Конвективный теплообмен. Теплопроводность и теплоемкость. Коэффициент теплопередачи и его условия.

Процесс и схема циркуляции воды в котле. Циркуляционный контур котла.

Нарушение циркуляции. Принудительная и естественная циркуляция.

Классификация паровых котлов по производительности, параметрам пара. Типы их конструктивные особенности, основные характеристики и применения.

Водогрейные котлы, их типы и конструктивные особенности,

Классификация водогрейных котлов по теплопроизводительности и параметрам горячей воды.

Каркас котлоагрегата, его конструкция и назначение. Обмуровка, ее и условия применения. Требования к материалам и качеству выполнения обмуровки.

Тепловая изоляция поверхностей котла и трубопроводов. Гарнитура и арматура котельного агрегата.

3.3.4. Тема: Чугунные котлы

Максимальные параметры теплоносителя (воды), получаемые при использовании чугунных котлов. Влияние пара на свойства чугуна.

Секционные чугунные котлы, их принципиальное конструктивное решение. Секции чугунных котлов. Топки чугунных секционных котлов: внутренние и внешние, их конструкция.

Ознакомление с устройством чугунных секционных котлов, их характеристики и правила эксплуатации.

Пути повышения эффективности работы чугунных секционных котлов в современных условиях.

3.3.5 Тема: Стальные котлы.

Максимальные параметры теплоносителя (воды и пара), получаемые при использовании стальных котлов. Стальные котлы, их конструкция преимущества и недостатки.

Ознакомление с конструкциями стальных котлов, их характеристики и правила эксплуатации.

Новые конструкции котельных установок.

3.3.6. Тема: Вспомогательные поверхности нагрева котлов

Назначение вспомогательных поверхностей нагрева котла, их роль и повышение эффективности работы котельного агрегата и экономии топлива.

Пароперегреватели, их типы и виды, устройство, принцип действия и тепловые характеристики. Регулирование температуры перегретого пара. Конструкция пароохладителей, Влияние режима работы котла на температуру перегретого пара.

Водяные экономайзеры кипящего и некипящего пара; их устройство и принцип действия. Конструкции экономайзеров из чугунных ребристых и стальных гладких труб, их тепловые характеристики. Арматура и гарнитура водяных экономайзеров.

Виды и типы скоростных и емкостных водонагревателей - бойлеров; их устройство, характеристики, правила подключения и эксплуатации. Воздухонагреватели, их типы и принцип действия.

Воздухоподогреватели - назначение, виды, устройство и принципы действия. Места установки.

3.3.7 Тема: Вспомогательное оборудование котельных

Виды и назначение вспомогательного оборудования котельных установок.

Насосы, их виды (питательный, циркуляционный, резервный, топливный), характеристики и схемы установки.

Арматура, ее виды (запорная, регулирующая и защитная), назначение и правила установки на системах. Конструкция кранов, вентилей и задвижек, устанавливаемых на водяных, паровых и топливных системах котельной, Предохранительные клапаны и устройство водогрейных и паровых котлов, их конструкции и регулировка. Обратные клапаны.

Газовоздушный тракт и тяго-дутьевые устройства. Виды и конструкция дымовых труб; расчет их высоты и тяги. Дымососы, их назначение. Дутьевые вентиляторы.

Устройства для очистки отходящих газов.

Топливное устройство котельной, его состав, оборудование и правила эксплуатации.

Электрооборудование котельной (силовое и осветительное), его состав и правила эксплуатации.

Трубопроводы отопительных и производственных котельных. Классификация трубопроводов в зависимости от рабочих параметров транспортируемой Среды.

3.3.8. Тема: Контрольно – измерительные приборы

Виды, назначение, устройство, принцип действия и правила установки простых и средней сложности приборов для контроля работы котельного агрегата и трубопроводных систем.

Приборы для измерения давления: манометры, манометры сопротивления, контактные манометры барометры, вакуумметры, мановакуумметры; их виды, принцип действия и использование.

Приборы для измерения температуры: термометры и пирометры термопара, лазерные и инфракрасные измерители температуры. Принцип их устройства и действия.

Приборы для измерения расхода теплоносителя: скоростные, объемные и дроссельные расходомеры, принцип их действия и правила установки. Приборы для замера расхода жидкого и газообразного топлива: расходомеры, газовые счетчики; правила снятия замеров. Правила и места установки. Пломбирование.

Химические и физические приборы для газов; их виды и правила пользования.

Водоуказательные приборы; водоуказательные стекла и пробковые краны, правила производства замеров уровня воды в котле.

Поверка КИП.

Автоматика регулирования и безопасности на котлах.

Программа работы котла. Установка и управление программой работы котла. Задание программы. Прямой и обратный сигнал.

Датчики: места установки, перевод механического импульса в электрический, дублирующий сигнал.

Исполнительный механизм и регулирующий орган автоматики котла.

Порядок срабатывания автоматики безопасности. Порядок действия персонала при срабатывании.

Запись параметров работы котла.

Диспетчеризация котельных, ее сущность и назначение. Технические средства диспетчеризации их виды и назначение. Права и обязанности диспетчера.

3.4. Эксплуатация и ремонт котельных установок

3.4.1. Тема: Обязанности оператора котельной

Права и обязанности оператора котельной, оборудованной малой мощности, работающего на жидком и газообразном топливе.

Типовая инструкция для персонала котельных с водогрейными котлами и паровыми с давлением не более 0,7 кгс/см².

Правила устройства и безопасной эксплуатации водогрейных котлов с температурой до 115° С, водонагревателей и паровых котлов с избыточным давлением до 0,7 кгс/см², работающих на газообразном и жидком топливе. Правила газовой безопасности.

Эксплуатационные инструменты и приспособления их устройство и назначение.

Организация труда оператора котельной.

Мероприятия по экономии воды, топлива, электроэнергии и трудовых ресурсов.

3.4.2. Тема: Эксплуатация котельной установки

Правила приемки и сдачи смены. Подготовка к работе котельной установки, находившейся в ремонте или холодном резерве. Проверка записи в сменном журнале.

Внешний осмотр котла, топки, вспомогательных площадей нагрева котла, вспомогательного и другого оборудования. Проверка исправности контрольно-измерительных приборов, запорно-регулирующей арматуры, предохранительных устройств, гарнитуры котла и другого оборудования и устройств. Снятие заглушек, установленных при остановке котла.

Приведение трубопроводной арматуры в положение "растопка" согласно растопочной схеме.

Подготовка к пуску котельной установки, работающей на газообразном топливе.

Проверка помещений котельной на загазованность. Исправность котельного агрегата.

Проветривание помещений. Проверка плотности соединений газовых сетей и арматуры. Продувка газопровода и топочных устройств, вентилирование топки. Анализ газа. Пуск дымососа. Розжиг топочных устройств (горелок) и регулировка горения газа.

Определение полноты сгорания газа.

Подготовка к пуску котельной установки, работающей на жидком топливе. Проверка исправности форсунок и тракта топливоподачи. Вентиляция топки и газоходов. Подогрев топлива.

Заполнение котла и системы водой. Удаление воздуха из котла. Проверка положения всех кранов и вентилей. Получения разрешения на растопку котла. Растопка котла. Пуск котлов и наблюдение за их работой.

Устранение неполадок в работе газовых горелок (отрыв и проскок пламени) и форсунок для сжигания жидкого топлива. Устранение неполадок в работе вспомогательного оборудования.

Подъем давления пара до заданной величины, нагрева воды - до заданной температуры. Продувка водоуказательных стекол. Питание и подпитка котла. Правила подключения котла к системам теплоснабжения.

Правила приемки котельной установки на ходу, во время ее работы или нахождения ее в горячем резерве.

Обслуживание котла во время его работы. Поддержание заданных рабочих параметров. Наблюдение за уровнем воды в котле, давлением пара (температурой воды), показаниями контрольно-измерительных приборов, состоянием запорно-регулирующей арматуры и предохранительных устройств.

Правила и порядок содержания котла в горячем и холодном резерве,

Аварийные ситуации в работе котельного агрегата, их характерные виды и причины возникновения. Порядок аварийной остановки котла.

Очистка котла от сажи, нагар и накипи. Ручные и механизированные способы очистки котла. Химический метод очистки котла от накипи.

Промывка котла, Гидравлическое испытание котла и системы теплоснабжения.

Пуск в действие скоростных и емкостных водонагревателей (бойлеров), обеспечение заданных режимов их работы.

Меры по повышению эффективности работы котельной установки, экономии воды, топлива и электроэнергии.

Обслуживание топок и топочных устройств различной конструкции, Регулировка режима горения топлива вручную и наблюдение за горением топлива при работе в автоматическом режиме. Регулирование работы тяго-дутьевого оборудования.

Обслуживание вспомогательных поверхностей нагрева котла и вспомогательного оборудования. Продувка котла, ее назначение и правила выполнения. Ведение записи в вахтенном (сменном) журнале.

Остановка котельного агрегата (кратковременная и полная), последовательность и порядок операций.

3.4.3. Тема: Эксплуатация вспомогательного оборудования

Обслуживание центробежных насосов. Проверка наличия масла в подшипниках.

Заливка насоса водой. Включение двигателя. Порядок повышения давления.

Наблюдение за работой насоса.

Обслуживание тягодутьевых устройств. Проверка количества и качества масла в подшипниках вентиляторов и дымососов. Проверка положения шибера вентиляторов и дымососов на всасывание. Пуск электродвигателей. Кратковременная и длительная остановка вентиляторов и дымососов.

Обслуживание систем топливоподготовки и подачи в топочные устройства.

Обслуживание оборудования водоподготовки. Рыхление, регенерация, промывка и умягчение катионовых фильтров. Уход за аппаратами магнитной обработки воды, промывка аппарата. Обслуживание деаэрационных установок и подогревателей питательной воды.

Обслуживание золоуловителей и фильтров для очистки отходящих газов, очистка их от твердых продуктов сгорания.

Обслуживание запорно-регулирующей арматуры, предохранительных и обратных клапанов, контрольно-измерительных приборов. Особенности обслуживания водоуказательных стекол, систематичность и порядок их продувки. Проверка правильности показаний водомерных стекол,

Наблюдение за состоянием свода топок и огнезащитных покрытий барабанов котла.

Уход за трубопроводами котельной, проверка состояния трубных соединений, компенсаторов, надежности закрепления труб на опорах. Проверка состояния теплоизоляционных покрытий трубопроводов горячей воды и пара.

Периодические осмотры вспомогательного оборудования, порядок их проведения.

3.4.4. Тема: Неполадки и аварии в работе котельной установки

Понятие об авариях и неполадках. Виды аварий, их последствия. Связь аварий с нарушением правил эксплуатации, качеством монтажных и ремонтных работ и с качеством изготовления оборудования.

Нарушение циркуляции, забивка кипяtilьных труб накипью, образование трещин, неплотностей и прожогов стенок поверхностей, перегрев котла, отказ автоматики питания котла и др. Взрывы топливно-воздушных смесей, повреждение колосниковых решеток, разрушение обмуровки и др. Заброс воды в паровод, нарушение топочного режима, износ труб, окалинообразование в них и др.

Неполадки в работе оборудования для подготовки топлива, топдивоподающих трактов и топочных устройств (забрасывателей, колосниковых решеток, газовых горелок, форсунок для сжигания жидкого и пылеобразного топлива и др.); причины их возникновения.

Неполадки в работе электродвигателей насосов, вентиляторов и дымососов (износ подшипников, разбалансировка и др.). причины их возникновения и способы устранения.

Неисправности в работе газоотводящего тракта: засорка, прогорание шиберных заслонок, выбивание газов через трещины и неплотности и др.: способы их устранения.

Неисправности на трубопроводных сетях, запорно-регулирующей арматуры, предохранительных устройств, контрольно-измерительных приборов; способы их выявления и устранения.

Характерные виды неполадок, вызываемых дефектами монтажа. Меры по предупреждению неполадок и аварий. Правила поведения персонала во время аварий.

3.4.5. Тема: Ремонт котельных установок

Виды и содержание ремонтов. Перечень ремонтных работ к которым может быть допущен персонал. Система планово-предупредительных ремонтов (ППР), ее сущность и задачи. Назначение и виды работ, выполняемых при периодическом осмотре оборудования, профилактическом, текущем, восстановительном и капитальном ремонтах оборудования котельной, Аварийные ремонты, их организация.

Общая организация ремонтных работ. Дефектные ведомости и графики проведения ремонта, их содержание и составления. Порядок сдачи котла в капитальный ремонт и приемки его ремонта.

Виды ремонтных работ, выполняемых обслуживающим персоналом котельной. Порядок ремонта поверхностей котла, топочных устройств и обмуровки топки, вспомогательных поверхностей нагрева и др.

Средства механизации, инструменты и приспособления, используемые при проведении ремонтных работ, монтаже и демонтаже оборудования, его узлов и элементов.

Подготовка котла к ремонту. Очистка газоходов от сажи и нагара, котла от накипи.

Спуск воды и установка заглушек на питательной и спусковой линиях, прокладка дренажного трубопровода. Осмотр внутренних поверхностей барабана и коллекторов.

Ремонт или замена дефектных труб и секций. Ремонт футеровки горелок и форсунок, обмуровки топки, колосников, теплоизоляции котельного агрегата, экономайзера. Гидравлическое испытание и осмотр поверхностей экономайзера, и устранение течей во фланцевых соединениях.

Разборка, ремонт и сборка арматуры котлов и трубопроводов, водяных и топливных насосов, сальниковых уплотнений, прокладок и т. д.

Выявление дефектных мест и ремонт трубопроводных систем. Осмотр и исправление крепления трубопроводов с обеспечением необходимых уклонов. Ремонт теплоизоляционных покрытий трубопроводов горячей воды и пара. Проверка, регулировка и ремонт предохранительных устройств. Порядок приемки котла и вспомогательного оборудования после ремонта.

Гидравлическое испытание котла, вспомогательных поверхностей нагрева и трубопроводных систем.

3.5. Техника безопасности при обслуживании котельных установок, производственная санитария и противопожарная безопасность..

3.5.1. Тема: Правила техники безопасности при обслуживании котельных установок.

Требования правил безопасности к устройству и эксплуатации котельных установок, работающих на жидком и газообразном топливе, электроводонагревателей и трубопроводов горячей воды и пара. Типовая инструкция по безопасному ведению работ для персонала котельных.

Основные виды и причины производственного травматизма при обслуживании котельных установок, меры по его предупреждению. Назначение и порядок проведения первичного и вводного инструктажей по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности.

Общие требования по технике безопасности к помещению котельной, его оборудованию, общему освещению и вентиляции.

Правила техники безопасности при сливе из транспортных средств в емкости жидкого топлива, его хранении, подогреве и подаче к топочным устройствам. Требования техники безопасности к газовым сетям и устройствам.

Меры безопасности при розжиге топочных устройств (форсунок, горелок) для сжигания жидкого и газообразного топлива. Правила техники безопасности при работе котельной установки, продувке котла, поддержании режима горения топлива, а также при работе с контрольно-измерительными приборами, запорно-регулирующей арматурой и предохранительными устройствами.

Меры безопасности плановой остановки котла и при его переводе в горячий резерв.

Средства и способы контроля загазованности помещения котельной, определение степени загазованности. Особые меры безопасности при устранении неполадок на газовых сетях и оборудовании.

Правила техники безопасности при эксплуатации электрифицированного оборудования, устройств и электросетей. Основные меры защиты рабочих от поражения электрическим током. Заземление и зануление электрифицированного оборудования и инструмента. Ремонтное электроосвещение.

Техника безопасности при ремонте котельной установки, демонтаже и монтаже её отдельных элементов и узлов. Безопасные способы и приемы ремонта и восстановления обмуровки и теплозащитных покрытий. Меры по технике безопасности при очистке топок, газоходов и дымоходов от золы и нагара, а также котлов и водонагревателей.

Правила техники безопасности при выполнении слесарных работ. Требования техники безопасности при гидравлических испытаниях котлов, водонагревателей и трубопроводных систем.

Ответственность рабочих и администрации за нарушение требований техники безопасности. Бригадная ответственность за обеспечение безопасных условий труда.

3.5.2. Тема: Производственная санитария

Роль и значение производственной санитарии. Основные сведения о гигиене труда.

Личная гигиена. Режим труда, отдыха и питания.

Вредные факторы производства и их влияние на организм, и трудоспособность рабочего. Профессиональные, простудные и инфекционные заболевания, меры по их предупреждению.

Особенности воздействия рабочей среды на организм оператора: перегрев, ожоги, отравление газом и др.; меры по их предупреждению. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения.

Требования к санитарному оборудованию котельной, общей вентиляции помещения и вентиляции рабочей зоны.

Нормы выдачи и правила пользования спецодеждой и спецобувью.

Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим при несчастном случае (ожоге, отравлении газом и др.). Особенности оказания первой помощи при поражении электрическим током. Индивидуальный пакет первой помощи, правила пользования им. Транспортировка пострадавших.

Санитарно-гигиеническое и медицинское обслуживание работающих. Санитарно-бытовые помещения котельных, их состав и правила пользования.

3.5.3. Тема: Противопожарные мероприятия

Основные причины взрывов и возникновения пожаров в котельных, работающих на жидком и газообразном топливе.

Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации взрывов и пожаров в котельных. Противопожарный режим на территории, в помещениях котельных, на мазутном хозяйстве.

Правила пожарной безопасности при сливе с транспортных жидкого топлива в емкости-хранилища, его хранении, подогреве и подаче к топкам котлов. Соблюдение пожарной безопасности при использовании газообразного топлива.

Меры пожарной безопасности по предупреждению взрывов при розжиге и остановке топок, а также при проведении ремонтных работ котла.

Противопожарные мероприятия при пользовании временными и переносными нагревательными и осветительными приборами и устройствами.

Пожарные посты, охрана, приборы и средства сигнализации. Химические и подручные средства огнетушения, правила их хранения и использования.

Правила поведения рабочих при пожаре, их участие в тушении пожара. Особенности тушения пожаров, возникших в результате воспламенения газа, жидкого топлива, неисправностей в электрических системах, при загорании полимерных материалов. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Проведение тренировочных занятий по планам ликвидации и локализации аварийных ситуаций.

Ответственность рабочих за нарушение противопожарного режима. Права и обязанности Государственного пожарного надзора.

3.5.4. Тема: Охрана окружающей среды

Природа и окружающая среда, их роль в жизни человека. Виды и влияние на природу и окружающую среду вредных воздействий.

Закон об охране природы. Организация охраны природы, ее значение для народного хозяйства и здоровья человека. Законодательные акты по охране окружающей среды.

Органы Государственного надзора за вредным воздействием производства на окружающую среду.

Виды загрязнений окружающей среды при получении тепловой энергии на котельных установках. Пути и способы рационального использования и уменьшения потерь тепла, воды и топлива. Использование в качестве котельного топлива отходов промышленного производства и городского хозяйства.

Токсичные и пылевидные продукты сгорания топлива, их влияние на окружающую среду. Способы и средства сокращения выбросов токсичных и пылевидных продуктов в атмосферу.

Использование продуктов сгорания топлива в строительстве и других отраслях народного хозяйства.

Пути повышения «чистоты» работы котельных установок и уменьшения их влияния на природу и окружающую среду.

II. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ.

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Инструктаж по технике безопасности, правилам промышленной безопасности и ознакомление с котельной	16
2	Обучение операциям (работам), выполняемые оператором котельной	128
3	Самостоятельное выполнение обучающимися работ оператора котельной под наблюдением ответственного лица. Пробная квалификационная самостоятельная работа	40 16
	Итого	200

Тема 1. Инструктаж по технике безопасности, по правилам промышленной безопасности и ознакомление с котельной.

- Вводный инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и оказанию первой помощи пострадавшим при несчастном случае.
- Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.
- Ознакомление с производственной инструкцией оператора котельной.
- Ознакомление с правилами **промышленной безопасности** по обслуживанию водогрейных и паровых котлов.
- Ознакомление с технической документацией, правилами сдачи и приемки смены, ведения сменного журнала.
- Ознакомление с помещениями котельной, устройством котельных установок, вспомогательных поверхностей нагрева котлов, вспомогательным оборудованием (водоподготовкой, тягодутьевым оборудованием и трактом дымоотвода, системой золошлакоудаления и др.); правилами управления их работой.
- Изучение противоаварийной инструкции и правил поведения персонала при авариях.

Тема 2. Обучение операциям (работам), выполняемые оператором котельной

- Первичный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности на рабочем месте машиниста по каждому виду производственных операций.
- Проверка исправности арматуры, контрольно – измерительных приборов, системы автоматики, гарнитуры и обмуровки топок котлов, систем водоподдачи и теплоснабжения.
- Снятие заглушек. Приведение трубопроводной арматуры в положение «растопка».
- Осмотр котлов для определения их готовности к пуску.
- Проветривание топок и газоходов. Наполнение котла и систем водой, проверка плотности соединений котла, трубопроводов, арматуры и контрольно-измерительных приборов. Удаление воздуха из котла и системы теплоснабжения. Пуск вспомогательного оборудования.
- Получение разрешения на растопку котла. Растопка котла.
- Регулировка подачи воздуха и тяги газоотводящего тракта. Доведение до оптимального процесса горения топлива в топке котла. Выведение котла на режим в соответствии с оптимальным (суточным) графиком или режимной картой. Продувка котла и водоуказательных стекол. Питание и подпитка котлов водой. Подключение котла к магистрали.
- Обслуживание водогрейных и паровых котлов.
- Остановка котельной установки при переводе котла в холодный резерв, на чистку и в ремонт. Перевод котла в горячий резерв.
- Аварийная остановка котла.

- Выявление неполадок в работе основного и вспомогательного оборудования, выполнение простейших видов ремонтных работ, участие в промывке, очистке и более сложном ремонте котла и вспомогательного оборудования, выполняемом машинистами более высокой квалификации.

Тема 3. Самостоятельное выполнение обучающимися работ оператора котельной

Самостоятельное выполнение обучающимся, под руководством мастера производственного обучения, работ по эксплуатационному обслуживанию и ремонту котельных установок, определенных квалификационной характеристикой. При их выполнении должно быть обеспечено строгое соблюдение правил Ростехнадзора, производственных инструкций, требований правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности.

Тема 4. Квалификационная пробная работа.

- Осмотр котлов для определения их готовности к пуску.
- Проветривание топок и газоходов. Наполнение котла и систем водой, проверка плотности соединений котла, трубопроводов, арматуры и контрольно-измерительных приборов. Удаление воздуха из котла и системы теплоснабжения. Пуск вспомогательного оборудования.
- Регулировка подачи воздуха и тяги газоотводящего тракта. Доведение до оптимального процесса горения топлива в топке котла. Выведение котла на режим в соответствии с оптимальным (суточным) графиком или режимной картой. Продувка котла и водоуказательных стекол. Питание и подпитка котлов водой.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. «Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», утвержденное Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29.01.2007 г. № 37.
2. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих.
3. Онищенко Н.П. Эксплуатация котельных установок. - М.: Агропромиздат, 1987.
4. Приказ № 251 от 30.06.2015г. «О внесении изменений в положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденное приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29.01.2007 г. № 37».
5. Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014г. № 116 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»
6. Промышленная безопасность в газовом хозяйстве. Сборник нормативных документов. Составление ИД «Урал Юр Издат», 2010.
7. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997г. (в редакции от 13.07.2015г.).
8. Эстеркин Р.И. Промышленные котельные установки. - Л.: Энергоатомиздат, 1985.