

**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ УЧЕБНО-КУРСОВОЙ КОМБИНАТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор НОУ «Екатеринбургский
учебно-курсовой комбинат»
М.Я.Скворцов
« 02 » 12 2015г.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Название программы:

**СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ КОТЛОВ**

**г. Екатеринбург
2015 г.**

При разработке программы дополнительного профессионального образования «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике котлов» использованы следующие нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

3. ФНиП в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (утв. приказом Ростехнадзора от 25.03.2014 № 116).

4. ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 02.07.2013 № 41)

Программу дополнительного профессионального образования «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике котлов» разработала:

Менеджер по работе с госорганами
НОУ «Екатеринбургский учебно-курсовой комбинат»



Мишина Г.Ф.-

Содержание

№ пп	Разделы
1.	Пояснительная записка
2.	Требования к знаниям и умениям
3.	Рабочий учебный план
4.	Календарный учебный график
5.	Рабочая программа учебной дисциплины «Устройство, техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики котлов»
6.	Контрольно-оценочные средства.

1. Пояснительная записка

к образовательной программе дополнительного профессионального образования «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике котлов»

Образовательная программа дополнительного профессионального образования (далее – программа) «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике котлов» разработана для реализации запросов юридических лиц по получению допуска к выполнению работ по обслуживанию, ремонту и эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматике, применяемых в газовом хозяйстве.

Срок обучения по программе составляет 5 дней (40 часов). Программа рассчитана на лиц, имеющих профессию «Оператор котельной», «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования».

Цель программы: провести переподготовку лиц, заявленных на обучение, для выполнения новой *трудовой функции* техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов, применяемых в газовом хозяйстве.

В процессе освоения программы обучающиеся изучают вопросы, связанные с предстоящей деятельностью: сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов. Изучают способы ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов средней сложности; определения причин и устранения неисправности приборов средней сложности; знакомятся с видами испытаний отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматике.

Квалификация по результатам освоения программы не присваивается. Обучающиеся, прошедшие обучение по программе, допускаются к обслуживанию и ремонту контрольно-измерительных приборов, применяемых в газовом хозяйстве.

Рабочая программа включает в себя требования к знаниям и умениям, рабочий учебный план, календарный учебный график, рабочую программу учебной дисциплины, контрольно-оценочные средства.

Итоговый контроль знаний обучающихся проводится в форме зачета по вопросам, включенным в программу в разделе «Контрольно-оценочные средства».

Аттестация обучающихся проводится комиссией образовательного учреждения в форме зачета. На заседании аттестационной комиссии проводится проверка теоретических знаний.

Успешность обучения по программе «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» подтверждается документом установленного образца - удостоверением. В удостоверении указывается допуск к выполнению слесарных работ по обслуживанию и ремонту контрольно-измерительных приборов, автоматике котлов.

2. Требования к знаниям и умениям

В результате освоения программы дополнительного профессионального образования «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике котлов» обучающийся должен

уметь:

- разбираться в приборах автоматики котлов;
- обеспечивать исправность работы регуляторов;
- поддерживать режим работы котлов;
- проводить пуск и останов котлов

знать:

- устройство приборов для измерения температуры, давления, расхода рабочего вещества;
- принцип действия приборов, измеряющих уровень воды в барабане котла и определяющих состав газов;
- автоматику котла.

3. Рабочий учебный план

обучения по программе дополнительного профессионального образования
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике котлов»

Срок обучения – 5 дней

Форма обучения: очная

Квалификация не присваивается

№пп	Наименование дисциплин	Количество часов
1.	Устройство , техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики котлов	40
	Всего часов	40

4. Календарный учебный график

реализации программы дополнительного профессионального образования
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике котлов»

№ пп	Наименование учебных дисциплин	Кол. часов	Дни недели				
			1	2	3	4	5
1.	Устройство , техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики котлов	38	8	8	8	8	6
	Зачет	2					2
	Итого часов	40	8	8	8	8	8

**5. Рабочая программа учебной дисциплины
«Устройство , техническое обслуживание и ремонт контрольно-
измерительных приборов и автоматики котлов»**

В результате освоения программы учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- разбираться в приборах автоматики котлов;
- обеспечивать исправность работы регуляторов;
- поддерживать режим работы котлов;
- проводить пуск и останов котлов;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами для определения параметров работы котлов;

знать:

- устройство приборов для измерения температуры, давления, расхода рабочего вещества;
- назначение и условия применения простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- принцип действия приборов, измеряющих уровень воды в барабане котла и определяющих состав газов;
- автоматику котла.

Тематический план и содержание тем

Наименование тем	Содержание учебного материала	Кол. часов
<p align="center">Тема 1. Устройство паровых и водогрейных котлов.</p>	<p>Общее устройство паровых и водогрейных котлов. Назначение котлов. Принцип работы котлов. Виды топлива паровых и водогрейных котлов. Основные параметры паровых и водогрейных котлов. Требования безопасности при эксплуатации паровых и водогрейных котлов.</p>	<p align="center">4</p>
<p align="center">Тема 2. Контрольно-измерительные приборы</p>	<p>Необходимость контроля параметров паровых и водогрейных котлов. Понятие о контрольно-измерительных приборах. Классификация контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Виды измерений. Погрешность измерения. Класс точности прибора.</p> <p>Приборы для измерения температуры. Методы измерения температуры. Термометры расширения. Ртутные термометры. Типы ртутных термометров. Способы установки ртутных термометров.</p> <p>Манометрические термометры. Назначение. Рабочее вещество манометрического термометра. Схема манометрического термометра.</p> <p>Термометры сопротивления. Назначение. Устройство. Условные обозначения. Платиновый термометр сопротивления.</p> <p>Термоэлектрические пирометры. Устройство, назначение, принцип действия.</p>	

	<p>Достоинства и недостатки приборов для измерения температуры.</p> <p>Приборы для измерения давления.</p> <p>Давление и его виды. Единицы измерения. Барометрическое (атмосферное) давление. Избыточное давление. Абсолютное(полное) давление. Жидкостные стеклянные манометры. Виды, устройство. Рабочее вещество жидкостных манометров. Тягомеры и напоромеры. Жидкостные тягонапоромеры. Мембранные тягонапоромеры. Типы, устройство, назначение.</p> <p>Пружинные манометры. Назначение, устройство, принцип действия.</p> <p>Электроконтактные манометры. Типы, назначение, принцип действия. Манометры электрические дистанционные. Дифференциальные манометры. Назначение, устройство, принцип действия. Требования ФН и П «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» к эксплуатации манометров.</p> <p>Приборы для измерения расхода вещества. Расход вещества и методы его измерения. Дроссельные расходомеры. Объемные счетчики для газа. Ротационный счетчик. Турбинный (тахометрический) счетчик. Устройство, назначение, принцип работы.</p> <p>Приборы для измерения уровня воды в барабане котла.</p> <p>Гидростатические уровнемеры. Устройство, принцип действия.</p> <p>Приборы для измерения состава газов. Газоанализаторы. Классификация, принцип действия. Химические, магнитные, электрические газоанализаторы. Устройство, назначение принцип действия. Газоиндикаторы.</p> <p>Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов. Основные неисправности контрольно-измерительных приборов. Способы устранения неисправностей. Ремонт приборов. Инструменты и приспособления для обслуживания и ремонта контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Правила и места установки контрольно-измерительных приборов. Влияние внешних факторов на работу приборов.</p>	22
Тема 3.	<p>Автоматизация котельных.</p> <p>Функции, выполняемые автоматикой: автоматическое регулирование, дистанционный контроль,</p> <p>Понятие о системах автоматического регулирования, их видах, составных частях, областях применения. Преимущества и недостатки. Схемы регулирования основных параметров работы котла.</p> <p>Назначение автоматики системы безопасности котла. Схема автоматики системы безопасности котла.</p>	12

<p>Автоматизация работы котлов</p>	<p>Первичные приборы (датчики) автоматики системы регулирования работы котлов. Датчики регулятора давления пара. Датчики регулятора уровня воды в барабане.</p> <p>Первичные приборы (датчики) автоматики системы безопасности котлов. Датчик – реле напора ДН-2,5. Схема сигнализатора предельных уровней.</p> <p>Запально - защитное устройство. Назначение, принципиальная схема работы .Фотодатчик.</p> <p>Автоматика унифицированной системы МАК-У. Функции автоматики в системе АМК-У. Основные элементы автоматики унифицированной системы АМК-У.</p> <p>Автоматика регулирования давления пара в барабане котла.</p> <p>Автоматика системы регулирования «Контур». Основные элементы, схема.</p> <p>Автоматика системы безопасности. Пуск и остановка котла с автоматикой «Контур».</p> <p>Комплект средств управления. Назначение.</p> <p>Управление работой котла с помощью программно-технического комплекса.</p> <p>Аварийная сигнализация при работе на жидком и газообразном топливе и электронагреве, ее назначение и действие.</p> <p>Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Требования Правил к автоматике безопасности и аварийной сигнализации.</p> <p>Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации</p>	
	зачет	2
	Всего часов	40

Литература

Основные источники:

1. Соколов Б.А. Контрольно-измерительные приборы и автоматика котлов (1-е изд.) учеб. пособие М.- Издательский центр «Академия»- 2012.-64с.
2. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация (6-е изд., стер.) учебник М.- Издательский центр «Академия», 2011-432с.
3. Соколов Б.А. Основы теплотехники: Теплотехнический контроль и автоматика котлов (1-е изд.) учебник М.-Издательский центр «Академия» 2013

Нормативные документы:

1. ФНиП в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (утв. приказом Ростехнадзора от 25.03.2014 № 116).

- ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 02.07.2013 № 41)

6. Контрольно-оценочные средства.

Итоговый контроль знаний проводится в форме зачета. Зачет проводится по билетам. Содержание билетов позволяет проверить знания обучающихся по вопросам обслуживания, ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматики котлов.

Билеты для проведения зачета.

Билет № 1

1. Устройство и назначение паровых и водогрейных котлов.
2. Устройство манометра. Браковка манометра.

Билет № 2

1. Виды измерений параметров котлов.
2. Приборы для измерения температуры. Устройство. Принцип работы.

Билет № 3

1. Приборы для измерения давления. Устройство. Принцип работы.
2. Требования ФН и П к установке манометров.

Билет № 4

1. Пружинный манометр. Устройство, принцип действия.
2. Требования ФН и П к установке манометров.

Билет № 5

1. Расход вещества и методы его измерения. Приборы для измерения расхода вещества.
2. Схемы регулирования основных параметров котла.

Билет № 6

1. Приборы для измерения уровня воды в барабане котла.
2. Основные неисправности контрольно-измерительных приборов и методы их устранения.

Билет № 7

1. Приборы для анализа состава газов. Классификация, назначение.
2. Система безопасности котла. Принципиальная схема.

Билет № 8

1. Газоиндикатор. Назначение, принципиальная схема.
2. Автоматика системы регулирования «Контур». Основные элементы.

Билет № 9

1. Жидкостные тягонапоромеры. Устройство, назначение.
2. Комплект средств управления. Назначение. Принципиальная схема.

Билет № 10

1. Термометры сопротивления. Назначение, принцип действия.
2. Требования ФН и П к установке контрольно-измерительных приборов..

Билет № 11

1. Электроконтактные манометры. Назначение, устройство, принцип действия.
2. Первичные приборы (датчики) системы безопасности котлов.

Билет № 12

1. Манометры электрические, дистанционные. Устройство, назначение, принцип работы.
2. Управление работой котла с помощью программно-технического комплекса.

Билет № 13

1. Запально - защитное устройство.
2. Порядок проведения технического обслуживания контрольно-измерительных приборов.

