

Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Учебный центр профессиональной подготовки ЭФКО»

Утверждена  
На Совете Организации  
Протокол № 4  
от «01» ноября 2012 года



Утверждаю  
Директор АНО ДПО «Учебный  
центр профессиональной подготовки ЭФКО»  
Я.М. Чапская  
Приказ № 44 от  
«01» ноября 2012 года

Образовательная программа

«Обучение персонала на право обслуживания водогрейных котлов  
мощностью до 360 кВт»

код

название программы

Квалификация: персонал, имеющий право обслуживания водогрейных котлов мощностью до 360 кВт.

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 40 часов

Профиль получаемого профессионального обучения: технический

Предлагаемая образовательная программа обучения представляет собой документ, предназначенный для организации курса по обучению слушателей **«Обучение персонала на право обслуживания водогрейных котлов мощностью до 360 кВт»** и состоит из следующих разделов:

1. Пояснительная записка.
2. Сводные данные.
3. Календарный график учебного процесса.
4. План учебного процесса.
5. Материально – техническое обеспечение.
6. Учебный план.
7. Учебно-тематический план.
8. Литература.
9. Оценочные материалы.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Нормативная база реализации профессионального обучения

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами и учебно-методическими материалами, определяющими нормативно-методическую базу организации и содержание учебного процесса:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273 – ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2021 года.
- Федеральный Закон №116 от 21.07.97 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- СНиП П-35-76 «Котельные установки»;
- «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ 10-574-03;
- «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» ПБ 10-573-03;
- «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ 10-529-0.

**Цель образовательной программы** - подготовить персонал, способный обеспечить безопасную, надёжную и экономичную эксплуатацию водогрейных котлов мощностью до 360 кВт на объектах компании «ЭФКО». Программа разработана для слушателей возраста от 18 лет и старше.

К уровню подготовки слушателей предъявляются следующие требования:

**Характеристика работ:** обслуживающий персонал несёт ответственность за состояние котла, оборудования, арматуры, КИП и за соблюдение правил техники безопасности, нарушение которых может привести к аварии котла, нередко сопровождающейся большими разрушениями и несчастными случаями записывают распоряжения о времени пуска и остановки оборудования. При приеме и сдаче смен в журнале делают соответствующую запись. В ремонтном журнале, в котором записывают выполненные на котлах ремонтные работы, должны храниться акты о приемке котла после ремонта.

**Должен знать:** назначение, принцип действия, устройство, места установки контрольно-измерительных приборов и автоматики в котельной; требования к запорной арматуре; устройство оборудования и ориентироваться в схеме его расположения; порядок обслуживания котлов во время работы; элементарные правила техники безопасности на объектах газоснабжения.

**Должен уметь:** четко знать свои обязанности в случаях возможного срабатывания автоматики безопасности; уметь разделять газопроводы по давлению, по назначению и месту расположения; разбираться в технической документации рабочего места оператора котельной; уметь подготавливать помещение к приёму и пуску газа, осуществлять пуск котельной; иметь отработанные действия персонала при аварийных ситуациях.

## 1.2 Организация учебного процесса и режим занятий

Учебный процесс состоит из 2 учебных недель. Продолжительность учебной недели составляет 5 учебных дней. Продолжительность теоретического и практического обучения 45 минут. Длительность перемен согласно правилам внутреннего трудового распорядка слушателей. Режим занятий соответствует рекомендациям органов здравоохранения.

## 1.3 Порядок аттестации слушателей

Освоение образовательной программы сопровождается текущим контролем и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль знаний осуществляется в виде тестирования, устного опроса, с выставлением текущих оценок и зачётов.

Задачами текущего контроля успеваемости слушателей являются:

- повышение мотивации слушателей к учебной деятельности;
- оценка качества освоения образовательной программы;
- повышение качества знаний и умений слушателей;
- упрочнение обратной связи между преподавателями и слушателями.

Текущий контроль знаний призван:

- выявить сформированность практического опыта и умений применять слушателями полученные теоретические знания при решении практических задач, выполнении самостоятельных работ;
- оценить соответствие уровня и качества подготовки слушателей по соответствующей профессии в части требований к результатам освоения образовательной программы.

Обучение завершается итоговой аттестацией в форме экзамена. Экзамен проводится в целях определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по программе обучения.

Экзамен включает в себя проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

Теоретическая проверка знаний проводится в одной из следующих форм:

- письменной проверки - письменного ответа слушателя на один или систему вопросов (заданий);
- устной проверки - устного ответа слушателей на один или систему вопросов в форме ответа на билеты, беседы, собеседования и другое;
- комбинированной проверки - сочетания письменных и устных форм проверок.

Обязательным требованием является соответствие тематики теоретической части экзамена содержанию одной или нескольких дисциплин.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объёме выполнившие учебный план по программе обучения.

Успешно прошедшим итоговую аттестацию выдается документ установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения (по требованию отчисленного).

#### **1.4 . Особенности распределения учебной нагрузки с учётом наличия практики**

Образовательная программа рассчитана на 40 часов, в том числе 4 часа итоговая аттестация, и распределена следующим образом: на теоретическую подготовку по формированию знаний слушателей 36 часов из них 28 часов лекционных занятий и 8 часов на формирование умений и практического опыта при работе на действующем макете котла «Вулкан».

Содержание программы:

- 1) Теоретическое обучение рассчитано на 36 ч и даёт целостное представление о работе персонала, обслуживающего водогрейные котлы мощностью до 360 кВт.
- 2) Практические занятия по предмету «Отработка действий оператора котла в аварийных ситуациях». Это практические занятия на водогрейном котле "Вулкан" и рассчитаны на 8 часов. В результате у слушателей формируются навыки подготовки помещения к приёму и пуску газа, осуществления пуска котельной, отработки действия персонала при аварийных ситуациях.
- 3) Обучение завершается итоговой аттестацией, рассчитанной на 4 часа. Итоговая аттестация проводится в форме экзамена.

## 2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ

Неделя	Теоретическое обучение		Производственная практика по профилю	Итоговая аттестация
	Лекционные занятия	Практические занятия/ промежуточный контроль		
I				
II				
III				
<b>Всего</b>				

## 3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА (в часах)

Неделя	1 нед.	2 нед.	3 нед.	ВСЕГО
Теоретическое обучение				
Производственная практика				
Итоговая аттестация				
<b>Всего:</b>				

#### 4. ПЛАН УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

№ п/п	Наименование разделов	Учебная нагрузка обучающихся (час.)				Распределение обязательной учебной нагрузки по неделям		
		максимальная	самостоятельная	Обязательная аудиторная		1 нед.	2 нед.	3 нед.
				Всего занятий	В т.ч. практ. и учеб. их			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной	4		4				
2	Газовые сети котельных и газорегуляторные установки	8		8				
3	Газовое хозяйство котельной	8		8				
4	Требования промышленной безопасности на объектах газоснабжения	8		8				
5	<b>Учебная практика</b> Отработка действий оператора котла в аварийных ситуациях	8			8			
<b>Итоговая аттестация</b>		4						
<b>Всего</b>		<b>40</b>		<b>28</b>	<b>8</b>			

## 5. МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

№	Наименование
	Кабинеты:
1	№ 11, 12, 13, 14, 16 Теоретическое обучение
	Мастерские:
2	№ 20 учебная лаборатория, № 17 учебная мастерская



## 6. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе обучения

«Обучение персонала на право обслуживания водогрейных котлов мощностью до 360 кВт»

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов		
			Лекционные занятия	Практ. занятия	Итоговый контроль
1	Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной	4	4		
2	Газовые сети котельных и газорегуляторные установки	8	8		
3	Газовое хозяйство котельной	8	8		
4	Отработка действий оператора котла в аварийных ситуациях	8		8	
5	Требования промышленной безопасности на объектах газоснабжения	8	8		
6	Итоговая аттестация	4			4
	<b>Всего часов:</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>4</b>

## 7. Учебно-тематический план

по программе обучения

**«Обучение персонала на право обслуживания водогрейных котлов мощностью до 360 кВт»**

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов			
			Лекцион. зан.	Практ. зан.	Промеж. Контр.	Итогов. контр.
<b>1</b>	<b>Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			
1.1	Лекция: Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной.	4	4			
<b>2</b>	<b>Газовые сети котельных и газорегуляторные установки</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			
2.1	Лекция: Введение в курс "Газовые сети котельных и газорегуляторные установки"	1	1			
2.2	Лекция: Действия персонала при аварийных ситуациях и срабатываниях предохранительного запорного клапана (ПЗК). Первая медицинская помощь при отравлениях природным газом.	2	2			
2.3	Лекция: Устройство и принцип работы основных регуляторов давления.	1	1			
2.4	Лекция: Устройство и принцип работы предохранительно-запорных клапанов.	1	1			
2.5	Лекция: Предохранительно-сбросной клапан.	1	1			
2.6	Лекция: Порядок обслуживания котлов.	2	2			
<b>3</b>	<b>Газовое хозяйство котельной</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			
3.1	Лекция: Контрольно-измерительные приборы котельной.	1	1			
3.2	Лекция: Общие положения работы теплогенерирующих установок.	1	1			
3.3	Лекция: Паровые теплогенераторы.	1	1			
3.4	Лекция: Устройство и принцип работы топочных и горелочных устройств.	1	1			

3.5	Лекция: Устройство и принцип работы водогрейного теплогенератора.	1	1			
3.6	Лекция: Теплообмен в элементах парового котла.	1	1			
3.7	Лекция: Устройство и принцип работы пароперегревателей	1	1			
3.8	Лекция: Растопка и розжиг котельного агрегата	1	1			
<b>4</b>	<b>Отработка действий оператора котла в аварийных ситуациях.</b>	<b>8</b>		<b>8</b>		
4.1	Практические занятия: Отработка действий оператора котла при аварийных ситуациях.	6		6		
4.2	Практические занятия: Практические занятия на котле "Вулкан"	2		2		
<b>5</b>	<b>Требования промышленной безопасности на объектах газоснабжения</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			
5.1	Лекция: Требования промышленной безопасности на объектах газоснабжения	8	8			
<b>6</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>				<b>4</b>
	<b>Всего часов:</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>8</b>		<b>4</b>

## 8. ЛИТЕРАТУРА

№	Наименование разделов	Электронный адрес
1	Контрольно – измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной	<a href="https://odinelectric.ru/kipia/chto-takoe-kip-i-a-i-chem-zanimajutsja-specialisty-sluzhby-slesar-i-inzhener-kip-i-a">https://odinelectric.ru/kipia/chto-takoe-kip-i-a-i-chem-zanimajutsja-specialisty-sluzhby-slesar-i-inzhener-kip-i-a</a> <a href="https://www.elec.ru/files/2020/02/26/pod_red_A.V_Kalinichenko_Spravochnik_inzhener.PDF">https://www.elec.ru/files/2020/02/26/pod_red_A.V_Kalinichenko_Spravochnik_inzhener.PDF</a> <a href="https://onlineelektrik.ru/elaboratoriya/eizmereniya/chto-takoe-kipia-rasshifrovka-klassifikaciya-i-princip-raboty.html">https://onlineelektrik.ru/elaboratoriya/eizmereniya/chto-takoe-kipia-rasshifrovka-klassifikaciya-i-princip-raboty.html</a>
2	Газовые сети котельных и газорегуляторные установки	<a href="https://sargs.ru/blog_direktora/gazoraspredelitelnye_seti_v_gorodah_i_gazoraspredelitelnye_punkty.html">https://sargs.ru/blog_direktora/gazoraspredelitelnye_seti_v_gorodah_i_gazoraspredelitelnye_punkty.html</a> <a href="http://stroy-spravka.ru/article/skhemy-kotelnykh-na-gazoobraznom-toplive">http://stroy-spravka.ru/article/skhemy-kotelnykh-na-gazoobraznom-toplive</a>
3	Газовое хозяйство	<a href="https://sovet-ingenera.com/wp-content/uploads/2019/09/pravila_bezopasn_truda_v_gaz_hoz_rf.pdf">https://sovet-ingenera.com/wp-content/uploads/2019/09/pravila_bezopasn_truda_v_gaz_hoz_rf.pdf</a> <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200001291">https://docs.cntd.ru/document/1200001291</a> <a href="https://studme.org/14860110/bzhd/ekspluatatsiya_gazovogo_hozyaystva">https://studme.org/14860110/bzhd/ekspluatatsiya_gazovogo_hozyaystva</a>
4	Отработка действий оператора котла в аварийных ситуациях	<a href="https://ohrana-tryda.com/node/2324">https://ohrana-tryda.com/node/2324</a> <a href="https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=371">https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=371</a> <a href="https://studfile.net/preview/5440800/">https://studfile.net/preview/5440800/</a>
5	Требования промышленной безопасности сетей газораспределения и газопотребления	<a href="https://docs.cntd.ru/document/573264156">https://docs.cntd.ru/document/573264156</a> <a href="https://asfsb.ru/normativno-pravovye-dokumenty/pravila-bezopasnosti-setej-gazoraspredeleniya-i-gazopotrebleniya/">https://asfsb.ru/normativno-pravovye-dokumenty/pravila-bezopasnosti-setej-gazoraspredeleniya-i-gazopotrebleniya/</a> <a href="https://www.fsetan.ru/trebovaniya-pb/obekty-gazosnabzheniya/">https://www.fsetan.ru/trebovaniya-pb/obekty-gazosnabzheniya/</a>

## 9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Итоговая аттестация по программе обучения

### Обучение персонала на право обслуживания водогрейных котлов мощностью до 360 кВт»

#### Билет №1

1. Физико-химические свойства природного газа.
2. Коэффициент избытка воздуха.
3. Признаки отравления окисью углерода.

#### Билет № 2

1. Понятие о процессе горения. Полное и неполное сгорание газа. Причины неполного сгорания газа.
2. Назовите приборы, используемые для измерения температуры, давления, уровня жидкости.
3. Оказание первой доврачебной помощи при удушье.

#### Билет № 3

1. Удаление отходящих газов. Тяга естественная, искусственная.

2. Требования к горючим газам.
3. Перечислить работы, относящиеся к газоопасным.

**Билет №4**

1. Состав природного газа. Теплота сжигания газа.
2. Розжиг котла «Вулкан».
3. Как проверить исправность манометра.

**Билет № 5**

1. Одоризация горючих газов. Требования к одоранту.
2. Кто имеет право обслуживать газифицированные объекты.
3. В каких случаях проводится искусственное дыхание пострадавшим от удушья.

**Билет № 6**

1. Реакция горения газообразного топлива.
2. Действия оператора котельной при приеме и передаче смены.
3. Оказание первой помощи при ожогах первой степени.

**Билет № 7**

1. Требования к запорной арматуре, устанавливаемой на газопроводах.
2. Одоризация горючих газов. Требования к одоранту.
3. Отравление угарным газом. Оказание первой помощи при удушье

**Билет № 8**

1. Взрываемость газов. Нижний и верхний предел взрываемости.
2. Действие оператора котельной при обнаружении утечки газа.
3. Остановка котла «Вулкан»

**Билет № 9**

1. Требования к помещению котельной, работающей на газообразном топливе.
2. Запорная арматура, устанавливаемая на газопроводах. Требования к ней.
3. Влияние качества питающей воды на работу котла.

**Билет № 10**

1. Полное и неполное сгорание газа. Причины неполного сгорания газа.
2. Подготовка бытового котла к работе.
3. Взрываемость и воспламеняемость газов. Пределы взрываемости.

**Билет № 11**

1. Требования к природным газам, поступающим в коммунальные и промышленные предприятия.
2. Права и обязанности оператора котла.
3. Отрыв и прорыв пламени. Меры предупреждения прорыва и отрыва.

**Билет № 12**

1. Способы сгорания газов. Требования к горючим газам.
2. Понятие о первичном и вторичном воздухе.
3. Периодичность проверки и поверки контрольно-измерительных приборов котельной.

**Билет № 13**

1. Одоризация газов. Требования к одорантам.
2. Классификация газопроводов по давлению.
3. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом ударе

**Билет № 14**

1. Назначение и типы взрывных клапанов. Место установки.
2. Взрываемость углеводородных газов. Пределы взрываемости.
3. Розжиг бытового котла.

**Билет № 15**

1. В каких случаях должна быть прекращена подача газа автоматически к горелкам, согласно правил безопасности в газовом хозяйстве.
2. Контрольная опрессовка внутренних газопроводов.

3. Основные причины возникновения взрывоопасных концентраций в топках котлов, помещениях ГРП, котельных.

#### **Билет № 16**

1. Способы подачи воздуха в газовые горелки. Первичный и вторичный воздух.
2. Правила и порядок проверки тяги у бытовых котлов.
3. Действия оператора при отключении электроэнергии.

#### **Билет № 17**

1. Назначение устройства «Байпас».
2. Полное и неполное сгорание газа.
3. Действия оператора при прекращении водоснабжения.

#### **Билет № 18**

1. Физико – химические свойства природного газа.
2. Подача воздуха и удаление отходящих газов.
3. Действие газов на организм человека.

### **Практические задания**

#### **Практическое задание №1**

Выполните действия оператора котельной при аварийной ситуации: понижение давления теплоносителя в системе до предельного нижнего значения.

(Водогрейный котел VK 165 «Вулкан». Тепловая мощность – 165 кВт; рабочее давление 4 кгс/см<sup>2</sup>; температура теплоносителя – до 115°С).

#### **Практическое задание №2**

Выполните действия оператора котельной при аварийной ситуации: остановка сетевого насоса.

(Водогрейный котел VK 165 «Вулкан». Тепловая мощность – 165 кВт; рабочее давление 4 кгс/см<sup>2</sup>; температура теплоносителя – до 115°С).

#### **Практическое задание №3**

Выполните действия оператора котельной при аварийной ситуации: загазованность помещения котельной, утечка газа.

(Водогрейный котел VK 165 «Вулкан». Тепловая мощность – 165 кВт; рабочее давление 4 кгс/см<sup>2</sup>; температура теплоносителя – до 115°С).