


**ФИЛИАЛ ПАО «ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ УФА» -
«УЧЕБНО-ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР»**



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер -
первый заместитель
генерального директора
ПАО «Газпром газораспределение Уфа»



Д.А. Крюков

« 31 » 03 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(повышение квалификации руководителей и специалистов)**

«Эксплуатация газового оборудования с электронным управлением»

Уфа 2023

Аннотация

Программа повышения квалификации специалистов «Эксплуатация газового оборудования с электронным управлением» (далее программа) разработана на основе требований профессионального стандарта: «Специалист по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий» утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09.2020 № 612н.

В программе теоретического обучения изучаются вопросы, а в ходе практических занятий навыки выполнения работ в области обслуживания и ремонта газового оборудования с электронным управлением.

Сведения о документе:

- | | |
|--|--|
| 1. РАЗРАБОТАН И
ВНЕСЕН | Филиал ПАО «Газпром газораспределение Уфа» -
«Учебно-Экспертный Центр» |
| 2. УТВЕРЖДЕН И
ВВЕДЕН В
ДЕЙСТВИЕ | « <u>03</u> » <u>04</u> 2023 г. |
| 3. СРОК ДЕЙСТВИЯ | 5 лет |
| 4. ВЗАМЕН | Программы повышения квалификации
«Эксплуатация газового оборудования с
электронным управлением»,
утверждённой в 2020 г. |

Список исполнителей:

А.Ю. Кондров	Инженер 1 категории - преподаватель филиала ПАО «Газпром газораспределение Уфа» - «Учебно-Экспертный Центр»
--------------	---

Рецензенты:

Р.Ш. Нагуманов	Начальник отдела по эксплуатации ВДГО ПАО «Газпром газораспределение Уфа»
----------------	--

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	2
1. Общие положения.....	4
2. Термины и определения.....	5
3. Характеристика профессиональной деятельности в области повышаемой квалификации.....	6
4. Планируемые результаты обучения.....	6
5. Примерные условия реализации программы повышения квалификации...	8
6. Учебный план.....	10
7. Содержание программы повышения квалификации	11
8. Оценочные материалы для контроля освоения программы повышения квалификации.....	14
9. Методические материалы.....	17

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения

Настоящая дополнительная профессиональная программа «Эксплуатация газового оборудования с электронным управлением» предназначена для повышения квалификации руководителей и специалистов в целях формирования и развития компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий.

1.2. Цель реализации дополнительной профессиональной программы

Программа повышения квалификации имеет своей целью получение новых компетенций, необходимых для выполнения вида профессиональной деятельности: «Эксплуатация газового оборудования жилых и общественных зданий» и с учетом требований профессионального стандарта:

Код проф. стандарта	Наименование профессионального стандарта
16.010	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09.2020 № 612н (рег. № 74)

1.3. Нормативно-правовые основания разработки

Нормативную правовую основу разработки настоящей программы составляют следующие нормативные документы и стандарты:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями),
- Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий», утверждённый приказом министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09.2020 № 612н.

1.4. Требования к слушателям

Категория слушателей:

- мастер службы внутридомового газового оборудования;
- мастер аварийно-диспетчерской службы;
- инженер по эксплуатации оборудования газовых объектов.

Опыт практической работы:

- не менее 1 года.

Уровень образования слушателей для допуска к обучению – не ниже среднего профессионального и высшего профессионального.

Дополнительные требования: прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ в электроустановках, а также проверки знаний правил работы в электроустановках в пределах требований, предъявляемых к должности, с присвоением II группы по электробезопасности (до 1000 В).

1.5. Срок освоения программы повышения квалификации, форма обучения

Продолжительность обучения: 40 часов, в том числе:

- теоретического – 28 часов,
- практического – 8 часов,
- теоретический экзамен – 4 часа.

Форма обучения – очная (с отрывом от работы).

1.6. Форма аттестации, форма документа, выдаваемого по результатам обучения

Итоговая аттестация проводится в форме собеседования по билетам, с целью оценить уровень теоретической и практической подготовки и готовность к решению профессиональных задач.

Лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В программе обучения используются следующие термины и их определения:

учебный план - документ, который определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено настоящим Федеральным законом, формы промежуточной аттестации обучающихся (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), статья 2, пункт 22),

практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы. (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), статья 2, пункт 24).

дополнительное профессиональное образование - дополнительное образование, направленное на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие человека, обеспечение соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды и не сопровождающееся повышением уровня образования. (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), статья 76, пункт 1).

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ПОВЫШАЕМОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Область профессиональной деятельности специалистов, освоивших программу повышения квалификации по данному курсу - Эксплуатация газового оборудования жилых и общественных зданий.

Руководители и специалисты, освоившие программу повышения квалификации по данному курсу, готовятся к следующим видам деятельности:

- выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту газового оборудования с электронным управлением;
- руководство деятельностью рабочих, занятых эксплуатацией газового оборудования с электронным управлением.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Требования к результатам освоения программы повышения квалификации в соответствии с требованиями профессиональных стандартов

Результатом освоения программы обучающимся и приобретение им профессиональных (ПК) компетенций является:

ПК1. Организация технического обслуживания, ремонта и замены газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;

ПК2. Обеспечение технического обслуживания, ремонта и замены газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления.

4.2. Планируемые результаты освоения программы повышения квалификации

Обучающийся должен знать:

- виды, методы и технология выполнения работ по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий;
- требования инструкций (руководств) изготовителей газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;
- типы, устройство и принцип работы газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;
- порядок размещения газопроводов и газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;
- способы контроля состояния электрических контактных соединений газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;

- порядок настройки параметров электронного блока (платы) управления газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий;
- типы, устройство и характерные неисправности горелок газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;
- типы, устройство и характерные неисправности встроенных устройств управления, регулирования и безопасности газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;
- последовательность выполнения технологических операций по наладке и регулировке автоматики безопасности газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;
- последовательность выполнения технологических операций при демонтаже и установке газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;
- порядок проведения пусконаладочных работ на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;
- последовательность выполнения технологических операций при проведении ремонта газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления.

Обучающийся должен уметь:

- планировать работу подчиненных работников;
- анализировать качество выполненных работ по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий;
- выявлять нарушения последовательности технологических операций при проведении газоопасных работ по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий, выполняемых по наряду-допуску;
- выявлять внешние дефекты технических устройств для ремонта (замены) газового оборудования жилых и общественных зданий;
- оценивать состояние электрических контактных соединений газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;
- настраивать параметры электронного блока (платы) управления газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий;

- оценивать работоспособность встроенных устройств управления, регулирования и безопасности газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;
- выполнять наладку и регулировку автоматики безопасности газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;
- оценивать техническое состояние и определять неисправности газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;
- контролировать ремонт газоиспользующего оборудования (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления;
- осуществлять руководство пусконаладочными работами на газоиспользующем оборудовании (всех видов/типов) жилых и общественных зданий, конструкцией которого предусмотрено наличие электронного блока (платы) управления.

5. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

5.1. Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации

Обучение по программе «Эксплуатация газового оборудования с электронным управлением» проводится преподавателями филиала ПАО «Газпром газораспределение Уфа» - «Учебно-Экспертный Центр», к проведению обучения по отдельным темам могут привлекаться высококвалифицированные специалисты ПАО «Газпром газораспределение Уфа», имеющие опыт реализации программ профессионального обучения и дополнительного профессионального образования.

5.2. Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации по курсу

Место проведения занятий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Класс ВДГО	Теория	интерактивная доска SMART Board; документ-камера Aver Vision 355 AF; разрезы, узлы и детали отопительного оборудования; стенды и плакаты импортных котлов с электронным управлением

Класс ВДГО	Практика	электронный мультиметр Fluke, действующее отопительное и водогрейное оборудование фирм Baxi, Ariston, Protherm, Electrolux, Wolf, Vaillant, Navien, Baltgaz
Учебно-тренировочный полигон	Практика	действующие конвектора фирмы Termoteknik; действующие инфракрасные горелки фирмы HELIOS
Котельная	Практика	действующее отопительное и водогрейное оборудование фирм Baxi, Protherm, Wolf

5.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям

В процессе освоения программы повышения квалификации «Эксплуатация газового оборудования с электронным управлением» обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, выдачи обучающимся раздаточных материалов, предоставления им доступа к нормативной правовой документации, как в печатном, так и в электронно-цифровом виде.

Библиотечный фонд укомплектовывается печатными и электронными изданиями, (учебники и учебные пособия, справочники, каталоги различных фирм производителей отопительного оборудования с электронным управлением).

В процессе освоения программы обучающимся для получения доступа к материалам, а также различным базам данных с документацией обеспечивается возможность работы на компьютере и использования сети Интернет для самостоятельного поиска необходимой информации. Для этого предусматривается компьютерный класс.

Интернет ресурсы:

1. Электронный периодический справочник Гарант: <http://www.garant.ru>
2. Справочно-правовая система Консультант плюс: <http://www.consultant.ru>
3. ИС «Техэксперт»

6. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
УЧЕБНО-КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации специалистов по курсу
«Эксплуатация газового оборудования с электронным управлением»

№ п/п	Наименование разделов и тем	всего часов	теория	практика	учебные дни
1	Вводная часть				
1.1	Мировой рынок теплотехники	1	1		1
1.2	Серийные котлы основных фирм - производителей	1	1		1
2	Система отопления				
2.1	Энергозависимая система отопления	1	1		1
2.2	Принцип работы	1	1		1
3	Основные элементы системы отопления				
3.1	Котел	1	1		1
3.2	Циркуляционный насос	1	1		1
3.3	Расширительный бак	1	1		1
3.4	Бойлер	1	1		1
3.5	Предохранительные устройства	1	1		2
4	Классификация водогрейных котлов с электронным управлением				
4.1	Напольные котлы	7	7		2
4.2	Настенные котлы	1	1		3
5	Основные правила и нормы электробезопасности	2	2		3
6	Контрольно-измерительные приборы и автоматика водогрейных котлов	2	2		3

7	Принципиальная электрическая схема энергозависимого газового оборудования	3	2	1	3
7	Принципиальная электрическая схема энергозависимого газового оборудования	1		1	4
8	Электрические измерения в схемах автоматики	4	2	2	4
9	Техническое обслуживание газовых котлов с электронным управлением	3	1	2	4
9	Техническое обслуживание газовых котлов с электронным управлением	2		2	5
10	Организация работ по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий с электронным управлением	2	2		5
	Экзамен	4			
Итого:		40	28	8	

7. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Тема 1.1. Мировой рынок теплотехники

Основы рыночных отношений. Централизованное и децентрализованное теплоснабжение. Преимущества децентрализованного теплоснабжения.

Тема 1.2. Серийные котлы основных фирм - производителей

Рассматриваются котлы основных фирм-производителей, занимающихся серийным выпуском и реализацией в России отопительных котлов. Достоинства и недостатки.

Тема 2.1. Энергозависимая система отопления

Независимая и энергозависимая система отопления. Преимущество энергозависимой системы отопления. Заполнение системы отопления. Теплоноситель системы отопления. Давление в системе отопления. Слив системы отопления. Водоподготовка. Жесткость воды.

Тема 2.2. Принцип работы

Циркуляция теплоносителя в системе отопления. Преимущество закрытой энергозависимой системы отопления перед открытой классической системой. Достоинства и недостатки.

Тема 3.1. Котел

Конструкция котла. Принцип работы. Оборудование котельной. Технологическая схема котельной со всеми потоками, водоснабжение и газоснабжение. Влияние жесткости воды на работу котла. Места установки запорной арматуры.

Тема 3.2. Циркуляционный насос

Классификация насосов по назначению. Устройство и принцип работы насосов. Метод проверки работоспособности. Подбор насоса по системе отопления. Основные неполадки и пути их устранения. Включение насоса в работу. Остановка насоса в ремонт. Переход с работающего насоса на резервный.

Тема 3.3. Расширительный бак

Устройство и принцип работы расширительных баков. Правила накачки воздухом. Рекомендуемое давление воздуха в расширительном баке. Подбор расширительного бака для системы отопления.

Тема 3.4. Бойлер

Классификация бойлеров по назначению. Устройство и принцип работы бойлеров. Бойлеры прямого нагрева. Бойлеры косвенного нагрева. Конструктивные особенности. Промывка бойлера. Наладка и регулировка. Пуск. Элементы безопасности бойлера.

Тема 3.5. Предохранительные устройства

Группа безопасности. Подбор. Проверка работоспособности. Предохранительный сбросной клапан. Предохранительный запорный клапан на газовой автоматике.

Тема 4.1. Напольные котлы

Устройство напольного котла. Главные части котла и их обслуживание. Камера сгорания (открытая, закрытая).

Устройство и конструктивные особенности датчиков автоматики. Проверка датчиков автоматики на работоспособность. Проверка газового клапана на работоспособность. Проверка платы управления. Пуск котла. Действия при обнаружении неисправности. Метод проверки работоспособности. Промывка теплообменника. Демонтаж теплообменника. Подключение дополнительного бойлера косвенного нагрева. Конструкция горелок. Заполнение котла теплоносителем. Гидравлическая часть котла. Газовая часть котла.

Тема 4.2. Настенные котлы

Устройство настенного котла. Главные части котла и их обслуживание. Камера сгорания (открытая, закрытая). Отличия камеры сгорания друг от друга.

Устройство и конструктивные особенности датчиков автоматики. Проверка датчиков автоматики на работоспособность. Проверка газового

клапана на работоспособность. Проверка платы управления. Пуск котла. Действия при обнаружении неисправности. Метод проверки работоспособности. Промывка теплообменника. Подбор котла по теплообменнику. Настенный котел с битермическим теплообменником. Настенный котел с разделенными теплообменниками. Демонтаж теплообменника. Конструкция горелок. Принцип работы котла в режиме отопления. Принцип работы котла в режиме ГВС. Заполнение котла теплоносителем. Слив теплоносителя из котла. Гидравлическая часть котла. Газовая часть котла. Принцип работы трехходового клапана с электроприводом. Клапан байпаса. Устройство и принцип работы. Рекомендуемое рабочее давление.

Тема 5. Основные правила и нормы электробезопасности

Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами, заземление электроустановок, отключение электросети. Техника безопасности при работе: с электрическими приборами, в зоне прохождения электрического кабеля и токоведущих частей агрегата.

Дополнительные приборы и инструменты, необходимые при обслуживании котлов.

Рациональная раскладка инструмента при работе.

Тема 6. Контрольно – измерительные приборы и автоматика водогрейных котлов

Функционирование элементов системы автоматики. Набор функциональных элементов, используемых в нагревательных газовых устройствах. Виды автоматизации котельного оборудования в зависимости от функций. Автоматическая защита для водогрейного котла. Схема подключения автоматики управления. Схема подключения зажигающей автоматики с ионизацией. Приборы для измерения давления: жидкостные манометры, мембранные манометры; пределы их измерений и назначение. Приборы измерения расхода газа, их необходимость при обслуживании котлов.

Назначение и размещение технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом распределения газа. Назначение КИП, аппаратуры управления и защиты, применяемых при эксплуатации газового оборудования.

Изучение работы датчиков и исполнительных механизмов.

Устройство и принцип работы универсального электромагнитного газового клапана.

Тема 7. Принципиальная электрическая схема энергозависимого газового оборудования

Подключение автоматики управления котла. Расположение функциональных элементов или устройств. Подключение комнатного термостата. Подключение сенсора температуры ГВС. Подключение сенсора

температуры отопления. Электрическая схема автоматики зажигания. Последовательность включения электрических узлов энергозависимого водогрейного котла.

Практика. Проверка работоспособности электрической платы котла с помощью мультиметра.

Тема 8. Электрические измерения в схемах автоматики

Измерения напряжения на входе в котел. Проверка наличия заземления. Проверка фазировки. Проверка сопротивления на катушках газового клапана. Прозвонка датчиков аварийного термостата. Прозвонка датчика тяги в котлах с открытой камерой сгорания. Прозвонка датчика тяги в котлах с закрытой камерой сгорания.

Практика. Имитация неисправности автоматики безопасности. Измерение сопротивления датчика температуры NTC по отоплению и ГВС. Проверка наличия цепи датчика протока воды в системе ГВС. Проверка наличия цепи датчика минимального давления в системе отопления.

Тема 9. Техническое обслуживание газовых котлов с электронным управлением

Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании котла. Выполнение пуско-наладочных работ.

Практика. Отработка практических навыков по ремонту газового оборудования с электронным управлением.

Тема 10. Организация работ по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий с электронным управлением

Анализ качества выполненных работ по эксплуатации газового оборудования с электронным управлением. Взаимодействие с сервисными центрами при определении потребностей в запасных частях. Выявление нарушения последовательности технологических операций при проведении технического обслуживания и пуско-наладочных работ.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО КУРСУ

8.1. Перечень экзаменационных вопросов

1. Цветовое и буквенное обозначение проводников в электроустановках до 1000 В.
2. Порядок и условия производства работ в электроустановках.
3. Организация работ по перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
4. Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках.
5. Лица, ответственные за безопасное ведение работ в электроустановках.

6. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения.
7. Основные электрозащитные средства для электроустановок напряжением до 1000 В.
8. Дополнительные электрозащитные средства для электроустановок напряжением до 1000 В.
9. Требование к точке подключения энергозависимого оборудования.
10. Правила освобождения от электрического тока. Правила перемещения в зоне «шагового» напряжения.
11. Назначение котлов. Основные узлы импортных водогрейных котлов.
12. Пуск котла. Действия при обнаружении неисправности. Инструктаж абонента по безопасному пользованию газом в быту.
13. Какое напряжение подается на ЦН, газовый клапан, вентилятор?
14. Котел включен в электрический удлинитель (переноску) и газ подведен с помощью гибкого шланга. Последствия?
15. Виды водогрейных котлов импортного производства.
16. Приборы систем автоматики управления и безопасности котла (перечень, местоположение, принцип работы, метод проверки работоспособности).
17. Ваши действия, если при розжиге искра есть, но пламя не загорается.
18. Что требуется установить на подаче холодной воды? Что требуется установить на прямой и обратной подаче (трубе возврата) системы отопления в котел? На какое давление настроен (оттарирован) сбросной клапан контура отопления?
19. Назначение котлов. Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании котла.
20. Порядок включения импортного котла (общий).
21. Назначение и принцип работы трехходового клапана.
22. Какое минимальное давление воды контура ГВС? Какое максимальное давление воды в контуре отопления? Какое рекомендуемое рабочее давление? Чем измеряется? Как измерить давление в расширительном баке?
23. Устройство напольного котла. Отличия импортного котла от отечественного.
24. Основные неисправности в импортных котлах. Обнаружение причины неисправности и метод ее устранения.
25. Какое электрическое сопротивление датчика температуры NTC при температуре 25⁰С и 55⁰С. Что произойдет с котлом, если не соблюдена правильность фазировки электросети?
26. Какие виды ремонтных работ можно производить на котле, находящемся под давлением и в работе. При каких условиях разрешен ремонт котла.
27. Устройство настенного котла. Отличия импортного котла от отечественного. Принцип работы котла с ГВС.
28. Проверка срабатывания автоматики безопасности (по давлению воды, погасанию пламени, опрокидыванию тяги и т.д.).

29. Что происходит с котлом при отключении и последующим включении:
а) электричества? б) газа?

30. Порядок работы ЦН в настенных котлах? Что произойдет с напольным котлом, если не работает ЦН (нет циркуляции)? Перечислите все причины, по которым не выходит шток датчика работы насоса?

31. Система индикации импортных котлов (рабочая, аварийная). Виды. Что обозначает?

32. Устройство и назначение гидравлического узла настенного котла.

33. В помещении нет притока воздуха. Что произойдет с котлом?

34. Как будет работать котел при неисправной модуляционной катушке на газовом электромагнитном клапане? От какой и до какой мощности происходит модуляция пламени на горелке (средние значения)? Какое напряжение подается для питания модулятора?

35. Оптимальные, допустимые и предельные значения параметров и технические характеристики работы импортного котла.

36. Пуск котла. Действия при обнаружении неисправности. Инструктаж абонента по безопасному пользованию газом в быту.

37. О чем свидетельствует большая разница входного статического и входного динамического давлений газа.

38. Причины срабатывания датчика тяги. Для чего предназначен прерыватель тяги.

39. Приборы систем автоматики управления и безопасности котла (перечень, местоположение, принцип работы, метод проверки работоспособности).

40. Устройство и принцип работы электромагнитного газового клапана

41. Ваши действия, если пламя горелки загорается и гаснет через несколько секунд.

42. Прием заявки, порядок рассмотрения, выполнение. Какой диаметр дымохода должен быть у котла?

43. Требования к помещению, где расположен отопительный газовый котел.

44. Устройство и принцип работы настенного котла с приготовлением ГВС

45. Виды и значения основных электрических параметров водогрейного котла.

46. Датчик ионизации, устройство, принцип работы. Методы проверки. Датчик тяги, устройство, принцип работы, при какой температуре должен срабатывать. Для чего предназначен байпас, соединяющий прямую и обратную подачи системы отопления

47. Перечень технической документации и инструмента, необходимый для ремонта водогрейного котла импортного производства.

48. Виды водогрейных котлов импортного производства. Назначение.

49. Назначение контрольно-измерительных приборов и автоматики безопасности. Правила установки.

50. Устройство и принцип работы электромагнитного газового клапана. Как проверить его работоспособность?

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

9.1. Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

В программе повышения квалификации рекомендуется использовать проблемное обучение.

С помощью проблемных ситуаций, развивается активная самостоятельная деятельность обучающегося, в результате происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками и умениями. Перед обучающимися ставится проблема, например, имитируется неисправность газового оборудования, которую должны самостоятельно выявить и устранить. Решение этой проблемы возможно с учетом опыта и знаний, полученных в ходе обучения и необходимы в дальнейшей работе.

Обучение проводится на действующем газовом оборудовании с электронным управлением (Вахi, Ariston и аналогичные).

9.2. Учебно-методическое обеспечение

Нормативные документы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изменениями).
2. ГОСТ Р 58095.4-2021. Системы газораспределительные. Требования к сетям газопотребления. Часть 4. Эксплуатация. Утверждён и введён в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.03.2021 № 176-ст.
3. СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы» утверждённый приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 № 780.
4. ГОСТ 5542-2014. Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия. Принят и введён в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09.10.2014 № 1289-ст.
5. Производственные инструкции Общества.
6. Инструкции по охране труда Общества.

Методическая литература

1. В.А. Вершилович. Внутридомовое газовое оборудование. - М.: ИНФРА-М, 2018.
2. К.Г. Кязимов. Справочник работника газового хозяйства. - М.: Высшая школа, 2016.
3. К.Г. Кязимов, В.Е. Гусев. Устройство и эксплуатация газового хозяйства. - М.: Издательский центр «Академия», 2013.
4. Промышленное газовое оборудование. Справочник под редакцией Е.А. Карякина, 6-е издание, переработанное и дополненное. - Саратов: научно-исследовательский центр промышленного газового оборудования «Газовик», 2013.
5. Техническая литература фирм-производителей газоиспользующего оборудования.