



Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования
Учебный центр
«Гефест»

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Емельянова Н.Н.

«02» марта 2025



**Дополнительная профессиональная программа
Программа повышения квалификации
«Персонал, обслуживающий газовое оборудование промышленных печей,
сушильных установок и дымоотводящих устройств»**

г. Тверь
2025

1. Пояснительная записка

1.1. **Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Персонал, обслуживающий газовое оборудование промышленных печей, сушильных установок и дымоотводящих устройств»** (далее – Программа) разработана с учетом требований:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»

1.2. **Целью обучения по Программе** является получение знаний и навыков рабочими по безопасным методам и приемам выполнения работ при обслуживании газифицированных промышленных печей и вспомогательного оборудования, рациональной организации рабочих мест и соблюдению правил техники безопасности.

1.3. В разделах программы предусмотрено изучение конструкций печей и устройства газового оборудования, газопроводов цеха, газорегуляторных установок, изучение физико-химических свойств и вопросов эффективного сжигания газа..

1.4. **Целевая аудитория курса:**

- слушатели не моложе 18 лет;

- лица, осуществляющие эксплуатацию газового оборудования промышленных печей, сушильных установок и газового оборудования.

1.5. В результате прохождения обучения по Программе **слушатели приобретают знания:**

- об особенностях природных газов;

- о газовом оборудовании промышленных предприятий;

- об устройстве и принципе действия промышленных газовых печей;

- об устройстве сушильных установок и видах промышленного сушильного оборудования;

- об особенностях эксплуатации газового оборудования промышленных предприятий;

- о требованиях безопасности при работе газового оборудования;

1.6. Организация, осуществляющая обучение по Программе, имеет лицензию на осуществление образовательной деятельности и аккредитована Минтрудом России на оказание услуг обучения работодателей и работников вопросам охраны труда.

1.7. По окончании обучения проводится итоговая аттестация в формате тестирования, и слушателям, успешно прошедшим её, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

2. Базовые требования к содержанию Программы

2.4. Содержание Программы определено учебным планом (Приложение № 1) и рабочими программами учебных модулей (Приложение № 2).

2.5. Условия реализации программы и оценка качества освоения программы представлены в приложениях № 3 и 4 соответственно.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Персонал, обслуживающий газовое оборудование промышленных печей, сушильных установок и дымоотводящих устройств»

Цель: получение знаний и навыков рабочими по безопасным методам и приемам выполнения работ при обслуживании газифицированных промышленных печей и вспомогательного оборудования, рациональной организации рабочих мест и соблюдению правил техники безопасности.

Категория слушателей:

- слушатели не моложе 18 лет;
- лица, осуществляющие эксплуатацию газового оборудования промышленных печей, сушильных установок и газового оборудования.

Срок обучения: 72 часа.

Форма обучения: заочная с использованием дистанционных образовательных технологий; очная, с отрывом от производства.

Требования к слушателям:

К освоению программы курса допускаются (ч.3.ст. 76 ФЗ от 29.12.2012 года 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»):

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Требования к лицам, проводящим обучение (преподавателям): Преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями курса, не менее 3 (трех) лет.

№ п/п	Наименование модуля	Продолжительность	В том числе часов (ч.)		Форма контроля
			Теоретические занятия, часов	Практические занятия, часов	
1.	Модуль 1. Особенности природных газов	16	16	-	-
2.	Модуль 2. Газовое оборудование промышленных предприятий	20	20	-	-
3.	Модуль 3. Эксплуатация газового оборудования промышленных предприятий	34	34	-	-
4.	Итоговая аттестация	2	-	2	Итоговое тестирование
Итого:		72	70	2	-

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Персонал, обслуживающий газовое оборудование промышленных печей, сушильных установок и дымоотводящих устройств»

МОДУЛЬ 1. ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ

Тема 1.1. Состав природных газов

Тема 1.2. Свойства природного газа

Тема 1.3. Условия воспламенения и сгорания газового топлива

Тема 1.4. Продукты сгорания газа и контроль процесса горения

Тема 1.5. Методы сжигания газа

Тема 1.6. Повышение эффективности использования газового топлива

Модуль 2. Газовое оборудование промышленных предприятий

Тема 2.1. Сжигание газового топлива в промышленных печах и котлах

Тема 2.2. Устройство и принцип действия промышленных газовых печей

Тема 2.3. Устройство сушильных установок. Виды промышленного сушильного оборудования

Тема 2.4. Устройство дымоотводящих устройств

Тема 2.5. Газорегуляторные пункты (ГРП) и установки (ГРУ)

Тема 2.6. Испытание газопроводов и газовых установок

Тема 2.7. Требования к расположению и устройству газопроводов и газового оборудования

Модуль 3. Эксплуатация газового оборудования промышленных предприятий

Тема 3.1. Эксплуатация газовых сушильных установок

Тема 3.2. Вентиляторы и устройства для удаления дыма

Тема 3.3. Требования безопасности при работе газового оборудования

Тема 3.4. Требования пожарной безопасности при эксплуатации газового оборудования промышленных печей, сушильных установок

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Персонал, обслуживающий газовое оборудование промышленных печей, сушильных
установок и дымоотводящих устройств»

№ п/п	Нормативный правовой акт	Применение
Приказы Министерств и ведомств		
1.	Приказ Ростехнадзора от 9 декабря 2020 года № 512 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности процессов получения или применения металлов»	Применяется
2.	Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года № 531 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»	Применяется
3.	Приказ Ростехнадзора от 28 октября 2020 года № 428 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при переработке, обогащении и брикетировании углей»	Применяется

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

1. Цель проверки знания

Цель итоговой аттестации – проверка знаний работника о безопасной эксплуатации и обслуживании газового оборудования промышленных печей, сушильных установок и дымоотводящих устройств.

К прохождению итогового тестирования допускаются слушатели, освоившие Программу в полном объеме.

2. Форма проверки знания

Итоговая проверка знания

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования. Число тестовых заданий для итогового тестирования составляет 10 вопросов.

Для прохождения тестового задания отводится 15 минут. По итогу тестирования может быть результат - «удовлетворительно» или «не удовлетворительно». Число допустимых ошибок (порог «не удовлетворительно») устанавливается не более 15% в течение установленного времени. Если тестируемый не уложился (не дал правильные ответы на 85% тестовых вопросов, в установленное время), результат тестирования «не удовлетворительно».

Тестовые задания состоят из выбора одного или нескольких правильных ответов из предложенных. Число предложенных вариантов ответа в одном тестовом задании не менее 3 и не более 6. При генерации теста осуществляется рандомизация вопросов, ответов и их последовательностей.

На прохождение теста отводится три попытки.

3. Результаты проверки знания

Результаты тестового задания контролируются системой тестирования. Результаты тестирования рассматриваются комиссией в составе 3 человек путем объективной и независимой оценки качества подготовки слушателей. По результатам рассмотрения комиссия принимает решение об успешном завершении слушателем обучения.

4. Оценочные материалы

1. К горючим компонентам природных газов относят:

- азот, диоксид углерода
- метан, оксид углерода, водород
- метан, оксид углерода, диоксид углерода

2. Что относится к отрицательным свойствам природного газа?

- природный газ взрыво- и пожароопасен
- при сжигании природного газа требуется минимальный избыток воздуха
- при сжигании природного газа обеспечивается полнота сгорания

3. В каком случае возможно устойчивое горение газозвушной смеси?

- при непрерывном подводе к фронту горения необходимых количеств горючего газа и воздуха
- при тщательном перемешивании горючего газа и воздуха
- при нагреве горючего газа и воздуха до температуры воспламенения или самовоспламенения
- При выполнении всех перечисленных условий

4. Минимальное содержание газа в газозвушной смеси, выраженное в объемных процентах, при котором происходит воспламенение, называется:

- нижним пределом воспламеняемости
- верхним пределом воспламеняемости
- детонацией

5. Максимальное содержание газа в газозвоздушной смеси, выше которого смесь не воспламеняется без подвода дополнительной теплоты называется:

- нижним пределом воспламеняемости
- верхним пределом воспламеняемости
- детонацией

6. В каком случае горение газозвоздушной смеси протекает не полностью?

- Если в газозвоздушной смеси недостаточно воздуха
- Если в газозвоздушной смеси содержится газа меньше нижнего предела воспламеняемости

7. При каком методе сжигания к фронту горения газ поступает под давлением, а необходимый для горения воздух — из окружающего пространства?

- При кинетическом методе сжигания
- При смешанном методе сжигания
- При диффузионном методе сжигания

8. При каком методе сжигания к месту горения подается газозвоздушная смесь, полностью подготовленная внутри горелки?

- При кинетическом методе сжигания
- При смешанном методе сжигания
- При диффузионном методе сжигания

9. Для какого метода сжигания недостатком является низкая интенсивность горения и вероятность неполного сгорания газа?

- При кинетическом методе сжигания
- При диффузионном методе сжигания
- При смешанном методе сжигания

10. Для какого метода сжигания недостатком является необходимость стабилизации газового пламени?

- При кинетическом методе сжигания
- При диффузионном методе сжигания
- При смешанном методе сжигания

11. Как происходит передача теплоты в высокотемпературных (выше 1000 °С) печах?

- передача теплоты происходит преимущественно лучеиспусканием;
- передача теплоты производится лучеиспусканием и конвекцией
- передача теплоты происходит преимущественно конвекцией

12. Как происходит передача теплоты в среднетемпературных (650-1000 °С) печах?

- передача теплоты происходит преимущественно лучеиспусканием;
- передача теплоты производится лучеиспусканием и конвекцией
- передача теплоты происходит преимущественно конвекцией

13. Как происходит передача теплоты в низкотемпературных (до 650 °С) печах?

- передача теплоты происходит преимущественно лучеиспусканием;
- передача теплоты производится лучеиспусканием и конвекцией
- передача теплоты происходит преимущественно конвекцией

14. Какая поверхность нагрева котла называется радиационной?

- поверхность, воспринимающая теплоту в основном за счет непосредственного соприкосновения с ней движущихся в газоходах продуктов сгорания
- поверхность, обращенная в топку и воспринимающая теплоту в основном за счет излучения газового пламени, раскаленных огнеупорных стенок
- поверхность, до которой может дотрагиваться обслуживающий персонал

15. В каком случае наступает материальное равновесие котла?

- когда расход и поступление теплоты равны
- когда расход и поступление энергии равны.
- когда количество поступающей и расходуемой питательной воды соответствуют одно другому

16. Для придания нагреваемым изделиям определенных свойств служит:

- нагревательная печь
- сушильная печь
- термическая печь

17. Какая сушка называется радиационной?

- когда теплота материалу передается излучением
- когда передача теплоты от сушильного агента к высушиваемому материалу (изделию)
- осуществляется конвекцией

18. Как часто необходимо проводить экспертизу промышленных систем газо- и дымоотводов?

- ежедневно
- первый – через год от момента введения в эксплуатацию, следующие – каждые 3 года
- первый – через год от момента введения в эксплуатацию, следующие – каждые 5 лет

19. Какой предел давления газа контролируется предохранительно-сбросным клапаном?

- только нижний предел
- только верхний предел
- верхний и нижний пределы давления газа

20. На каком участке следует испытывать внутренние газопроводы котельных, общественных и бытовых зданий производственного назначения, производственных зданий?

- На участке от отключающего устройства на вводе до отключающих устройств у газовых горелок
- На участке от отключающего устройства на вводе в здание до кранов газовых приборов и оборудования
- Не регламентировано

21. Как часто должен проводиться анализ работы сушильных установок?

- ежедневно
- не менее одного раза в неделю
- один раз в квартал

22. Как часто должна проводиться проверка исправности предохранительных клапанов работником, ответственным за эксплуатацию сушильного отделения?

- ежедневно
- один раз в квартал
- один раз в неделю

23. Каким образом должен осуществляться внутренний осмотр сушильного тракта и очистка внутренних устройств?

- По устному указанию руководителя эксплуатирующей организации
- По наряду-допуску на ведение работ повышенной опасности
- По желанию обслуживающего персонала

24. Какова продолжительность испытания ГРП на герметичность?

- 6 часов
- 12 часов
- 24 часа

25. Что необходимо сделать до ввода в эксплуатацию ГРП?

- трубы и арматуру необходимо прокалить в печи
- трубы и арматуру необходимо промыть мыльным раствором
- трубы и арматуру необходимо продуть газом

26. Как часто производится осмотр технического состояния (обход) ГРП?

- но не реже 1 раза в месяц
- но не реже 1 раза в 3 месяца
- но не реже 1 раза в 6 месяцев

27. В какие сроки должна осуществляться проверка срабатывания предохранительных запорных и сбросных клапанов? Выберите несколько вариантов

- не реже 1 раза в 6 месяцев
- не реже 1 раза в 3 месяца

- по окончании ремонта оборудования;

28. Для предупреждения возможности повышения давления газа сверх установленных пределов используется:

- запорная арматура
- предохранительная арматура
- арматура обратного действия

29. Для периодических герметичных отключений отдельных участков газопровода, аппаратуры и приборов используется:

- запорная арматура
- предохранительная арматура
- арматура обратного действия

30. В ГРП для контроля работы оборудования и измерения параметров газа применяют:

- контрольно-измерительные приборы
- запорные и сбросные клапаны
- конденсатосборники