

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-производственный центр»**

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор АНО ДПО «УПЦ»

\_\_\_\_\_ Р.В.Рогачев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА**

предаттестационной подготовки персонала, обслуживающего газофицированные агрегаты

**«Обучение безопасным методам труда и приемам выполнения работ  
на опасных производственных объектах систем газопотребления»**

«Рассмотрено» на заседании

Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № \_\_\_\_\_

От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в соответствии с требованиями Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления (ПБ 12–529–03) и предназначена для обучения рабочих безопасным методам труда и приемам выполнения работ при эксплуатации систем газораспределения и газопотребления природных газов, используемых в качестве топлива, а также при эксплуатации применяемому в этих системах оборудованию.

Программа производственного обучения построена с таким расчетом, чтобы по ней можно было обучать непосредственно на рабочих местах в процессе выполнения обучающимися различных производственных заданий, предусматривающих постепенное изучение всех операций, которые должен уметь выполнять персонал по завершению теоретического обучения.

В программе определены объем учебного материала, количество часов и последовательность тем.

К концу обучения рабочий должен освоить учебный материал в объеме программы теоретического обучения, овладеть производственными навыками, выполнять соответствующую работу.

Обучение практическим навыкам производится на учебном полигоне с действующими газопроводами и газовым оборудованием с использованием наглядных пособий, таблиц, схем, чертежей, контрольно-измерительных приборов, горелочных устройств различных типов или на рабочих местах с соблюдением мер безопасности.

Перед допуском к самостоятельному выполнению газоопасных работ (после проверки знаний) каждый должен пройти стажировку под наблюдением опытного работника в течение первых десяти рабочих смен.

Стажировка и допуск к самостоятельному выполнению газоопасных работ оформляются распоряжением по организации.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

### Годовой календарный учебный план

#### 1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – **по формированию учебной группы.**

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

#### 2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

#### 3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

## УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

обучения рабочих безопасным методам труда и приемам выполнения работ  
на опасных производственных объектах систем газопотребления

*Цель:* предаттестационная подготовка

*Категория слушателей:* персонал, обслуживающего газофицированные агрегаты.

Специальности по ЕТКС: оператор котельной (15643), оператор трубчатой печи (16093), кочегар производственных печей (13154), кочегар технологических печей (13162) коммунальных и промышленных предприятий, аппаратчик синтеза (10949), машинист технологических насосов (14259).

*Срок обучения:* 62 часа

*Форма обучения:* очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
	<b>1. Теоретическое обучение</b>				Опрос курсантов по завершении темы
1.1	Вводное занятие	2	2	-	
1.2	Общие сведения о промышленной безопасности	8	8	-	
1.3	Физико-химические свойства природного газа	2	2	-	
1.4	Схема газоснабжения обслуживаемой печи	2	2	-	
1.5	Оборудование газопровода (краны, задвижки, вентили, газовый фильтр, ПЗК, ПСК)	2	1	1	
1.6	Горение газов. Принципы сжигания	2	2		
1.7	Газовые горелки их типы и конструктивное устройство, их недостатки и преимущества	2	1	1	
1.8	Требования к газифицированным помещениям	2	2	-	
1.9	Требования к персоналу обслуживающему газоиспользующие установки	2	2	-	
1.10	Приборы контроля, автоматики и сигнализации их устройства и принцип действия	2	1	1	
1.11	Подготовка к розжигу	1	1	-	
1.12	Розжиг горелок. Регулировка горения	2	1	1	
1.13	Эксплуатация. Обязанности персонала во время работы	2	2	-	
1.14	Аварийная остановка	1	1	-	

	газоиспользующей установки, Регулировка горения.				
1.15	Плановая остановка	1	1	-	
1.16	Оказание доврачебной помощи при несчастных случаях	1	1	-	
1.17	Действие персонала по «Плану локализации и ликвидации аварий»	2	1	1	
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>			
	<b>Экзамен</b>	<b>4</b>			
	<b>Всего</b>	<b>42</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	
	<b>2.Производственное обучение</b>	<b>20</b>	<b>-</b>		
2.1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с оборудованием газофицированных печей.	3			
2.2	Устройство и обслуживание газофицированных печей.	3			
2.3	Устройство и обслуживание газового оборудования печей.	3			
2.4	Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации.	3			
2.5	Самостоятельное выполнение работ по обслуживанию газофицированных агрегатов	8			
	Квалификационная (пробная работа)				
	<b>Всего</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	
	<b>Итого</b>	<b>62</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	

## УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА КУРСА

### 1 Программа теоретического обучения

#### 1.1 Вводное занятие

Ознакомление с учебной программой. Анализ аварийности и травматизма при эксплуатации систем газопотребления. Причины аварий и несчастных случаев и меры по их предупреждению.

#### 1.2. Общие сведения о промышленной безопасности – 8 часов лекции

Понятие «Промышленная безопасность», «Авария», «Инцидент», «Опасный производственный объект». Категории опасных производственных объектов. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Обязанности персонала по соблюдению требований промышленной безопасности. Требования по охране окружающей среды.

Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах.

### **1.3. Физико-химические свойства природного газа**

Понятие о давлении и его измерение. Температура. Точка росы. Физические свойства природного газа. Состав природного газа. Пределы взрываемости природного газа. Сигнальная норма для природного газа. Одоризация.

### **1.4. Схема газоснабжения обслуживаемой печи**

Схема газопровода обслуживаемого автомата. Продувочный газопровод. Окраска газопровода. Классификация газопровода.

### **1.5. Оборудование газопровода (краны, задвижки, вентили, газовые фильтры, ПЗК, ПСК)**

Запорная и регулирующая арматура газопроводов их устройство и принцип работы. Переводные газовые краны их устройство и принцип работы. Неисправности запорной арматуры. Газовый фильтр его устройство и назначение. Предохранительный запорный клапан его устройство и назначение. Предохранительный сбросный клапан его устройство и назначение.

### **1.6. Горение газов. Принципы сжигания**

Горение и роль воздуха в горении. Необходимое количество воздуха для полного горения природного газа. Скорость распространения пламени. Устойчивость горения. Контроль за работой газоиспользующей установки. Понятие о первичном и вторичном воздухе. Отрыв и проскок пламени, и их устранение.

### **1.7. Газовые горелки, их типы и конструктивное устройство**

Технические характеристики горелок. Классификация горелок. Преимущества и недостатки газовых горелок различных типов. Конструктивное устройство горелок.

### **1.8. Требования к газифицированным помещениям**

Вентиляция помещения, где работает газоиспользующее оборудование (установки), кратность воздуха обмена. Требования к перекрытиям помещений, дверям, полу, освещенности помещения (естественная и искусственная). Требования к площадкам обслуживания, лестницам и перилам

### **1.9. Требования к персоналу, обслуживающему газоиспользующие установки**

Допуск к самостоятельной работе. Обучение, первичная и периодическая проверка знаний. Ответственность за не соблюдение требований производственной инструкции.

### **1.10. Приборы контроля, автоматики и сигнализации систем газораспределения и газопотребления**

Манометры пружинные и жидкостные их устройство и принцип действия.

Расходомеры газа. Потенциометр его назначение. Тягомер, его устройство. Единица измерения тяги. Автоматика безопасности. Параметры срабатывания автоматики безопасности. Регулятор давления его назначение и место установки. Газовые счетчики, расходомеры газа (первичный и вторичный прибор)

#### **1.11. Подготовка к розжигу**

Проверка: состояния запорной арматуры; последней по ходу газозапорной арматуры на герметичность; газоподводящих шлангов. Вентиляция. Проверка состояния горелок, КИП и А, дымоходов, взрывных клапанов

#### **1.12. Розжиг**

Открытие контрольной запорной арматуры. Продувка газопровода через продувочный трубопровод. Определение конца продувки. Безопасный розжиг горелок. Регулировка горения по форме и цвету пламени.

#### **1.13. Эксплуатация, обязанности персонала во время работы**

Прием смены. Контроль за работой всех систем. Сдача смены. Ведение необходимой документации.

#### **1.14. Аварийная остановка газоиспользующей установки. Регулировка горения**

Аварийные ситуации, при которых необходимо прекратить работу газоиспользующих установок. Последовательность персонала при аварийной ситуации.

#### **1.15. Плановая остановка**

Последовательность действия персонала при остановке газоиспользующей установки в нормальных условиях. Ведение сменных журналов.

#### **1.16. Оказание доврачебной помощи при несчастных случаях**

Оказание доврачебной помощи при: ожогах; переломах; отравлениях угарным газом; поражении электрическим током; обморожении; обмороке; клинической смерти; кровотечениях, поражениях глаз, вывихах; ушибах.

#### **1.17. Действия персонала по «Плану локализации и ликвидации аварий»**

Возможные аварийные ситуации (утечка газа, пожар, взрыв и т.д.). Действия персонала по локализации и ликвидации аварий. Организация оповещения об аварии. Эвакуация.

## **2. Программа производственного обучения**

### **2.1 Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с оборудованием газифицированных печей.**

Учебно-производственные и воспитательные задачи курса.

Задачи, стоящие перед производственным объектом. Содержание труда, этапы профессионального роста.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины и обеспечения качества работ.

Ознакомление с программой производственного обучения. Правила и нормы безопасности труда на производственном объекте. Требования безопасности к производственному оборудованию. Основные вредные и опасные факторы при работе. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Ознакомление обучающихся с компоновкой оборудования печи, газопроводной схемой, техническими характеристиками печей и вспомогательного оборудования. Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Ознакомление с назначением и расположением на тепловом щите приборов контроля, регулирования и управления.

## **2.2 Устройство и обслуживание газифицированных печей.**

Практическое изучение конструкций печей и их основных элементов на действующем и неработающем оборудовании. Конструкции топок для сжигания газообразного топлива. Изучение конструкций горелок для сжигания газа, их обслуживание устранение неполадок в работе горелок. Изучение схемы газового оборудования печей и порядка ее пуска в эксплуатацию.

## **2.3 Устройство и обслуживание газового оборудования печей.**

Газовое оборудование ГРП (ГРУ). Документация на ГРП (ГРУ). Пуск ГРП (ГРУ) в работу после остановки или ремонта. Перевод ГРП с основной линии на байпас и обратно. Подготовка печи к розжигу. Действия оператора при розжиге. Порядок проверки запорных устройств на плотность. Остановка печи. Действия оператора при аварийных ситуациях.

## **2.4 Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации.**

Проверка исправности манометров. Определение их пределов измерения, класса точности, проверки наличия клейма (пломбы) Госповерки. Ежедневная и периодическая (раз в 6 месяцев) проверки исправности манометра на месте его установки.

Определение пределов измерения и ознакомление с местами установки ртутных термометров, термометров сопротивления и термопар.

Ознакомление с устройством и местами установок аппаратуры (приборов, датчиков, исполнительных механизмов). Изучение работы приборов, датчиков и исполнительных механизмов, автоматики. Изучение работы приборов аварийной сигнализации. Обслуживание и проверка исправности автоматики и безопасности и аварийной сигнализации.

## **2.5 Самостоятельное выполнение работ по обслуживанию газофицированных агрегатов.**

Стажировка на рабочем месте под руководством старшего по смене и под его контролем.

Квалификационная пробная работа.

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА**

Теоретические занятия проводятся в форме лекций с использованием учебно-наглядных пособий: чертежей (газофицированный котел), схем (печь), плакатов (котел-утилизатор, приборы измерения температуры, давления) видеофильмов (демонстрационный фильм по ПЛАС), макетов, натуральных образцов (арматура, ПЗК, ПСК, соединительные детали газопровода),

Обучение практическим навыкам производится на учебном полигоне с действующими газопроводами и газовым оборудованием с использованием наглядных пособий, таблиц, схем, чертежей, контрольно-измерительных приборов, горелочных устройств различных типов с последующей стажировкой на рабочем месте.

## **Экзаменационные билеты**

для проверки знаний у персонала, обслуживающего газофицированные агрегаты (печи: кузнечная, термическая печь, сушильная, асфальто-бетонных установок) коммунальных и промышленных предприятий по безопасным методам труда и приемам выполнения работ

### **Билет № 1**

1. Виды газообразного топлива.
2. Устройство и принцип работы пружинного манометра.
3. Методы обнаружения утечек газа.
4. Что называется горелкой? Требования, предъявляемые к горелкам.
5. Дайте определение термину «Промышленная безопасность опасных производственных объектов».
6. Каковы права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды?
7. Оказание первой помощи при ожогах.

### **Билет № 2**

1. Физические свойства природного газа.
2. Требования безопасности во время розжига горелок.



3. В каких случаях пружинный манометр не допускается к применению?
4. Единицы измерения давления газа.
5. Перечислите типы опасных производственных объектов.
6. Как понимать значение и смысл терминов «загрязнение окружающей среды» и загрязняющее вещество»?
7. Оказание первой помощи при обморожении.

### **Билет № 3**

1. Отрицательные свойства природного газа.
2. Устройство и принцип работы взрывных клапанов.
3. Требования, предъявляемые в продувочной свече.
4. Остановка печи (котла).
5. . Каким документом оформляются результаты проведения технического расследования причин аварий на опасном производственном объекте?
6. Кто осуществляет государственное управление в области охраны окружающей среды?
7. Оказание первой помощи при отравлении угарным газом.

### **Билет № 4**

1. Классификация горелок, их устройство.
2. Неполадки в работе горелок.
3. Газоопасные работы.
4. Требования к шиберам при работе на газообразном топливе.
5. С какой целью производится регистрация опасных производственных объектов в Государственном реестре?
6. Что означает «предельно-допустимый выброс (ПДВ) вредных веществ» в воздух?
7. Оказание первой помощи при потере сознания.

### **Билет №5**

1. Положительные свойства природного газа.
2. Классификация газопроводов по назначению.
3. Обвязка ГРП и ГРУ, их назначение.
4. Аварийная остановка печи.
5. Дайте определение термину «инцидент»
6. Каковы основные принципы охраны окружающей среды, которыми должны руководствоваться государственные органы, предприятия, организации граждане?
7. Оказание первой помощи при переломах конечностей.

### **Билет №6**

1. Одоризация газа. Сигнальная норма для природного газа.
2. Устройство задвижки и крана. Требования, предъявляемые к запорной

арматуре.

3. Классификация газопроводов относительно поверхности земли и по технологическому назначению.
4. Что называется тягой.
5. Перечислите виды ответственности за нарушение законодательства в области промышленной безопасности?
6. Что означают понятия «окружающая среда» и «охрана окружающей среды»?
7. Оказание первой помощи при ожогах.

### **Билет № 7**

1. Что называется горением? Признаки неполного горения.
2. Обязанности персонала во время работы печи.
3. Устройство запальника.
4. Расход воздуха на горение.
5. . Обязанности работника, ответственного за осуществление производственного контроля.
6. Разрешается ли выброс в атмосферный воздух веществ, степень опасности которых неизвестна?
7. Оказание первой помощи при отсутствии сердцебиения.

### **Билет № 8**

1. Устройство смесительной горелки, их достоинства и недостатки.
2. Требования к помещениям газифицированных печей.
3. Проскок и отрыв пламени, их причины и действие персонала при этом.
4. Устройство диффузионной горелки.
5. Кто является третьими лицами при страховании организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты?
6. Кто осуществляет государственное управление в области охраны окружающей среды?
7. Оказание первой помощи при венозном кровотечении.

### **Билет № 9**

1. Точка росы.
2. Арматура газопровода. Требования к арматуре.
3. Аварийная остановка печи.
4. Назначение и устройство ГРП и ГРУ.
5. В каких пределах, срабатывает ПЗК и ПСК?
6. Дайте определение термину «Опасный производственный объект».

### **Билет № 10**

1. Состав природного газа и его физические свойства.

2. В какой срок проводится проверка параметров срабатывания ПЗК и ПСК (отсекателя топлива и сбросного клапана)?
3. Сроки проверки и поверки пружинных манометров.
4. Схема газопровода печи.
5. Где регистрируются опасные производственные объекты?
6. Что означает «предельно-допустимый выброс (ПДВ) вредных веществ» в воздух?
7. Телефоны экстренного вызова.

### **Билет №11**

1. Устройство инжекционной горелки.
2. Причины полного и неполного горения.
3. Подготовка к розжигу печи.
4. Устройство и назначение газового фильтра.
5. Перечислите требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.
6. Понятие об экологии. Связь явлений в окружающей среде с деятельностью человека.
7. Оказание первой помощи при ожогах.

### **Билет № 12**

1. Порядок проверки исправности манометров, автоматики безопасности, предохранительных клапанов.
2. По каким параметрам срабатывает автоматика защиты?
3. Устройство жидкостного манометра.
4. В каких случаях допускается работа печи с отключенной автоматикой защиты?
5. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте, согласно федеральному закону.
6. Что означают понятия «окружающая среда» и «охрана окружающей среды»?
7. Действие персонала в случае пожара.

### **Билет № 13**

1. Пределы взрываемости природного газа.
2. Устройство и принцип работы ПЗК (отсекатель).
3. Назначение продувочного трубопровода.
4. Требования к внутренним газопроводам.
5. На какие организации распространяются Положения закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»?
6. Что относится к опасным отходам производства и потребления?
7. Минимальный диаметр трубопровода безопасности.

### **Билет № 14**

1. Плотность природного газа и плотность воздуха.
2. Где на газопроводе устанавливается трубопровод безопасности?
3. Контроль горения.
4. Опрессовка газопровода на прочность и плотность.
5. Дайте правильное определение термину «Экспертиза».
6. Как понимать значение и смысл терминов «загрязнение окружающей среды» и «загрязняющее вещество»?
7. Оказание первой помощи при ожогах.

### **Билет № 15**

1. Требования к заглушкам. В каких случаях и где устанавливается запорная арматура?
2. Индивидуальные средства защиты. Какие вы знаете? Требования, предъявляемые к СИЗ.
3. Требования безопасности во время остановки печи.
4. Действия персонала при обнаружении утечек газа.
5. Перечислите требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.
6. Каковы права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды?
7. Оказание первой помощи при потере сознания

### **Рекомендуемая законодательная и нормативно-техническая литература**

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-ФЗ от 21.07.97 (с изм. ).
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 10.01.02. (с изм. ).
3. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний" – от 24.07.98 г., № 125-ФЗ.
4. Правила пожарной безопасности в РФ, ППБ 01-03 от 18.06.2003 № 313.
5. Положение о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.07.04 №401 (с изм. ).
6. «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления», ПБ 12-529-03, -М, 2004.
7. Положение «Об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях»