

ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
Дополнительного профессионального образования  
Учебно-технический центр «Профессионал»  
**(ЧОУ ДПО УТЦ «Профессионал»)**



**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**для подготовки рабочих по профессии  
«Слесарь по обслуживанию и ремонту газового оборудования  
промпредприятий с правом выполнения газоопасных работ»**

г. Ростов-на-Дону  
2015г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа составлена для подготовки слесарей по обслуживанию и ремонту газового оборудования котельных, ГРП (ГРУ) промпредприятий и другого газового оборудования с правом выполнения газоопасных работ. Программа составлена для курсов целевого назначения.

Теоретический курс рассчитан на 80 часов, производственное обучение – 80 часов.

Программой предусмотрено изучение безопасных методов работ при эксплуатации газового оборудования, а также основных особенностей газового топлива, функционирования систем газоснабжения предприятий и газопотребляющих агрегатов. Программой предусматривается изучение основных положений Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 №116-ФЗ, законодательств об охране труда, о пожарной безопасности, закона об охране окружающей среды и др. технических документов.

Теоретическое занятие проводится в форме лекций с использованием учебно-наглядных пособий: чертежей, схем, плакатов, технических фильмов, макетов, экспонатов в натуральную величину.

Практические занятия проводятся на действующем оборудовании под руководством мастеров производственного обучения.

Наряду с чтением лекций по темам, программа предусматривает изучение технической литературы, «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ 12-529-03), других нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в области газораспределения и газопотребления. В процессе производственного обучения обращается внимание на то, что бы обучающиеся твердо усвоили и неукоснительно выполняли все правила безопасности труда.

Программа производственного и теоретического обучения систематически дополняется учебным материалом о новых технологических процессах и оборудовании, передовых методах труда и других достижениях, которые начали использоваться в отечественной и зарубежной практике производства.

Обучение заканчивается экзаменами. Слушатели, показавшие на экзамене удовлетворительные знания, аттестовываются на право работы слесарями по обслуживанию и ремонту газового оборудования промпредприятий.

Аттестация проводится экзаменационной комиссией НОУ НПО УТЦ «Профессионал» с участием инспектора Ростехнадзора.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Слесарь по обслуживанию и ремонту газового оборудования промпредприятий должен знать:

1. Схему трассы подземного газопровода: материал труб, соединение стыков, глубину прокладки и т.д. Защитные устройства для подземного газопровода.
2. Расстояние газопровода от других подземных коммуникаций, условия сохранности надземных устройств при обслуживании подземного газопровода. Правила содержания и обязанности слесаря по текущему ремонту, техобслуживанию, осмотру подземного газопровода. Порядок оформления проведённых осмотров и ремонтов.
3. Обязанности слесаря по обслуживанию надземного газопровода в процессе эксплуатации в соответствии с существующими Правилами.
4. Схему разводки внутреннего газопровода по отдельным цехам предприятия, к газопотребляющим агрегатам – котлам, печам, технологическому оборудованию и др. Сроки технического обслуживания и ремонта внутреннего газопровода. Порядок оформления профосмотра и ремонта.
5. Технологическую схему ГРП. Порядок плановых проверок и ремонта газового оборудования ГРП(ГРУ).
6. Назначение, устройство и принцип работы регуляторов давления, газовых фильтров, предохранительно-запорного клапана (ПЗК), предохранительно-сбросного клапана (ПСК). Порядок проведения ревизии.
7. Назначение, устройство, типы запорной арматуры. Способы присоединения запорной арматуры к газопроводу.

8. Порядок проведения ревизии отключающих устройств.
9. Места утечек газа, их определение и ликвидацию.
10. Обязанности дежурного слесаря по надзору за работой ГРП(ГРУ).
11. Характеристику газообразного топлива, правила обращения с ним, рациональные методы сжигания и пути экономии.
12. Назначение, устройство и принцип действия газовых горелок. Сроки и содержание технического обслуживания и профилактического ремонта.
13. Требования к устройству и содержанию в исправном состоянии газоходов, шиберов, топок, тягодутьевых устройств. Требования к устройству дымоходов и вентканалов.
14. Требования к рабочему помещению, вентиляции, освещению и отоплению.
15. Назначение, принцип действия и правила пользования простыми и средней сложности контрольно-измерительными приборами.
16. Устройство и принцип действия ротационного газового счётчика. Устройство и назначение газоанализатора.
17. Характерные неполадки в работе газового оборудования, способы их предупреждения и устранения.
18. Слесарное дело. Сведения по материаловедению, электротехнике и электрооборудованию.
19. Прогрессивную организацию труда, передовые технологии.
20. Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности.

Слесарь по обслуживанию и ремонту газового оборудования промпредприятий **должен уметь:**

1. Осуществлять контроль за утечкой газа из подземного газопровода, осуществлять техническое обслуживание и ремонт подземного газопровода.
2. Удалять конденсат из подземного газопровода, пользоваться контрольной трубкой.
3. Устранять утечки газа на надземном и наземном газопроводе, осуществлять техническое обслуживание и ремонт.
4. Проводить техническое обслуживание и ремонт внутреннего газопровода. Производить ликвидацию утечек газа.
5. Производить набивку, подтяжку сальников, разборку резьбовых и фланцевых соединений. Пользоваться прокладочным, набивочным и подмоточным материалом, производить окраску газопровода.
6. Установить и снять заглушку на внутреннем газопроводе.
7. Производить продувку газопровода газом или сжатым воздухом.
8. Производить разборку и сборку задвижек, кранов, определять непригодность их к дальнейшей работе.
9. Следить по контрольно-измерительным приборам за давлением газа в газопроводе.
10. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт регуляторов давления, предохранительно-запорного клапана (ПЗК), предохранительно-сбросного клапана (ПСК).
11. Проверять на засорённость газовый фильтр. Осуществлять ревизию газового фильтра.
12. Производить розжиг горелок, устранять неисправности и неполадки в работе горелок, осуществлять профилактический ремонт, разборку, сборку и демонтаж горелки.
13. Очищать топку котла и дымовые каналы от гари и других загрязнений.
14. Осуществить пуск и остановку ГРП (ГРУ).
15. Выявлять неисправности в газовой части агрегатов и устранять их.
16. Пользоваться инструментом, приспособлениями, инвентарём.
17. Осуществить пуск газа в газопроводы после их ремонта и консервации.
18. Читать простые чертежи и схемы.
19. Пользоваться средствами индивидуальной защиты, газоанализатором, противопожарным инвентарём.
20. Применять передовые методы и новейшие технологии при обслуживании и ремонте газового оборудования.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

### подготовки и аттестации слесарей по обслуживанию и ремонту газового оборудования предприятий

№№ п/п	ТЕМЫ	Кол-во часов
1.	Введение.	2
2.	Газы, их свойства и горение.	4
3.	Сети газопровода.	6
4.	Внутренний газопровод.	4
5.	Запорная арматура.	4
6.	Контрольно-измерительные приборы и автоматика.	4
7.	Газорегуляторные пункты (РГУ).	18
8.	Газовые горелки.	4
9.	Газопотребляющие установки.	10
10.	Техника безопасности и газоопасные работы. Первая помощь при отравлениях, ранениях, травмах.	16
11.	Экзамены.	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

#### Тема 1. Введение.

История развития газоснабжения Российской Федерации. Основные газовые месторождения и магистральные газопроводы. Газоснабжение городов и промышленных предприятий. Организационная структура газового хозяйства городов и промышленных предприятий.

#### Тема 2. Газы, их свойства и горение.

Природные газы и их характеристика. Преимущества и недостатки газового топлива. Происхождение и условия залегания природных газов. Добыча природного газа. Состав природных газов. Искусственные горючие газы. Очистка, осушка и одоризация горючих газов. Хранение газов. Сжигание газов, и контроль за процессом горения. Понятия о процессе горения. Понятие о теоретическом и действительно-необходимом количестве воздуха. Цвет пламени и состав топочных газов при полном и неполном сгорании газа. Характеристики способов сжигания газа. Строение факела.

#### Тема 3. Сети газопровода.

Классификация газовых сетей. Системы снабжения газом городов и населённых пунктов. Сети газопроводов: подземные, наружные, внутренние и их назначение. Деление газопроводов по давлению. Схемы трассы надземного газопровода на территории данного предприятия.

Газопровод подземный: материал труб, соединение стыков, усиление стыков муфтами, глубина прокладки, уклон, изоляция.

Защитные устройства для подземного газопровода: футляр, ковер. Контроль за утечкой газа из подземного газопровода; признаки утечек газа в подземном газопроводе, контрольная трубка, бурение, методы проверки подвалов и колодцев на загазованность. Порядок организации данных работ. Требования к пересечению канала теплосети с газопроводом.

Газовые колодцы: их устройство и оборудование. Входная задвижка и линзовый компенсатор, их назначение, устройство, правила эксплуатации. Правила содержания и обязанности слесаря по его текущему ремонту, техобслуживанию, осмотру.

Расстояние газопровода от других подземных коммуникаций. Сохранность надземных устройств при обслуживании подземного газопровода.

Сбор и удаление конденсата из подземного газопровода. Конденсатосборники низкого и среднего давления. Признаки переполнения конденсатосборника. Закупорки: виды, отыскание, способы ликвидации, буровой и шурфовой осмотр.

Гидрозатвор. Настенный указатель. Устранение утечки газа на надземном газопроводе. Порядок оформления проведенных профилактических ремонтов.

Обязанности слесаря по обслуживанию подземного и надземного газопровода в процессе эксплуатации, в соответствии с существующими правилами.

Перечень основных работ при техническом обслуживании и профилактическом ремонте подземного газопровода.

Проследить по схеме на месте путь трассы подземного газопровода с чтением настенных указателей. Пользование контрольной трубкой. Удаление воды из конденсатосборника. Осмотр газового колодца. Осмотр наземного газопровода с проверкой уклона, состояния опор с выявлением неисправностей. Проверка наземного газопровода на утечку газа.

#### **Тема 4. Внутренний газопровод.**

Требования к прокладке внутренних газопроводов. Ввод газопровода в здание. Узел ввода. Схема разводки газопровода по отдельным цехам данного предприятия, к газопотребляющим агрегатам – котлам, печам, технологическому оборудованию и др. Требования к помещениям с газифицированными установками: вентиляция, отопление, освещение.

Газовый коллектор у агрегата. Продувочный газопровод, трубопровод безопасности, назначение, устройство, места врезки.

Пересечение газопроводов с различными коммуникациями, параллельная прокладка с местными коммуникациями, расстояние от открыто проложенных кабелей, электрокоробок, электроразводки и прочего электрохозяйства данного предприятия. Основные требования к помещениям, где проложен внутренний газопровод.

Способы защиты труб от механических повреждений. Отключение и продувка газопровода. Утечка газа, ее возможные места, способы их определения, устранения. Сроки технического обслуживания внутреннего газопровода. Плановый ремонт. Перечень работ по его проведению. Испытание на герметичность. Порядок оформления профосмотра и профремонта внутреннего газопровода. Окраска. Прокладочный, набивочный и подмоточный материалы.

Обмыливание действующего газопровода для определения мест утечек. Ликвидация утечек газа, подтягивание фланца и сальников, замена прокладки между фланцами. Набивка, перенабивка и подтяжка сальников, разборка резьбовых и фланцевых соединений. Осмотр смонтированного внутреннего газопровода и сопоставление его с проектом (схемой). Установка и снятие заглушки на внутреннем газопроводе котельной.

#### **Тема 5. Запорная арматура.**

Задвижки, вентили и краны, применяемые для внутреннего газопровода: их типы, преимущества, недостатки и выбор в зависимости от давления, диаметра. Задвижки клиновые и параллельные, с выдвигным и не выдвигным шпинделем. Вентиль запорный под фланцевое соединение.

Устройство кранов: конусные и шаровые, двух- или трёхходовые, сальниковые, натяжные и самосмазывающиеся. Способы присоединения запорной арматуры к газопроводу в зависимости от типа и диаметра. Способы испытания задвижек и кранов в зависимости от рабочего давления газа. Ревизия задвижек.

Материал для смазки кранов. Рецепты графитовых и жировых высокотемпературных уплотняющих смазок. Требования, предъявленные к установке и нормальному рабочему состоянию задвижек и кранов.

Утечка газов в запорной арматуре: места утечек, их определение и ликвидация. Ограничители поворота и ручки для кранов. Изучение инструкции по применению газовых кранов со смазкой.

Эксплуатация арматуры, установленной на внутреннем газопроводе данного предприятия.

Показ в натуре разных типов задвижек и кранов. Разборка, притирка и сборка задвижки и крана а последующими испытанием на плотность воздухом и керосином. Реставрация забитой риски у крана: проверка соответствия направления риски проходному отверстию в пробке. Подбор и пригонка ручки для крана по длине и по размерам квадрата.

Правила и приемы притирки и смазки газовых кранов. Определение непригодности к дальнейшей работе задвижки и крана.

## **Тема 6. Контрольно-измерительная аппаратура.**

Манометры пружинные и мембранные: устройство, измерение давления. Правильная установка манометров, проверка их исправности.

Манометры жидкостные: водяные. U – образные и ртутные; устройство и порядок измерения давления.

Тягомеры: мембранные и жидкостные.

Тягонапомеры.

Определение измерений на приборах и правильность установки приборов.

## **Тема 7. Газорегуляторный пункт (ГРП).**

Технологическая схема ГРП. Назначение фильтра, предохранительно - запорного клапана, регулятора давления газа, гидрозатвора, предохранительно - сбросного клапана, байпаса, запорной арматуры и контроль - измерительных приборов в ГРП. Порядок плановых проверок и ремонта газового оборудования ГРП.

Фильтр. Устройство, процесс проверки на засоренность материал заполнения.

Предохранительно - запорный клапан (ПЗК). Устройство, принцип действия, проверка на срабатывание. Возможные неисправности, Их признаки и способы устранения. Содержание и сроки профилактического ремонта предохранительно - запорного клапана.

Регулятор давления (типа РДУК), его устройство, принцип действия. Настройка на заданное рабочее давление. Возможные неисправности, их признаки и способы устранения. Содержание и сроки технического обслуживания, плановый ремонт (ревизия). Устройство и принцип действия регулятора.

Предохранительно - сбросной клапан (ПСК). Устройство и принцип работы, предел настройки.

Объемный ротационный счетчик: принцип действия и уход за ним. Условия и порядок временного перехода на безучётное расходование газа.

Подготовка ГРП к пуску. Пуск ГРП. Остановка ГРП на ремонт и консервацию. Обязанности дежурного слесаря по надзору за работой ГРП. Требования к рабочему помещению, вентиляции, освещению и отоплению ГРП. Порядок выполнения работ по установке и снятию заглушек на газопроводах.

Контрольно – измерительные приборы, установленные в ГРП.

## **Тема 8. Газовые горелки.**

Понятие о газовой горелке. Назначение газовых горелок. Принцип действия горелок: инжекционных и смесительных. Горелки данного предприятия: принцип действия, устройство, наименование и недостатки по сравнению с другими типами горелок, возможность неисправности и неполадки в работе горелок, способы их устранения, сроки и содержание профилактического ремонта.

Разборка горелок данного предприятия, их осмотр и сборка. Демонтаж горелок и установка ее на место. Участие в осуществлении профилактического ремонта горелок.

## **Тема 9. Газопотребляющие установки.**

Основные требования к устройству и содержанию газоходов, шиберов, топок, тягодуглевых устройств.

Ознакомление с соответствующими эксплуатационными инструментами. Одновременная работа агрегатов на разных видах топлива. Требования к помещениям, освещению и отоплению в местах работы газопотребляющих агрегатов.

Ознакомление на месте с устройством и работой газопотребляющих агрегатов данного предприятия. Подготовка агрегатов к пуску. Пуск, изменение теплового режима и остановка. Выявление неисправностей в газовой части агрегатов и участие в работах по их устранению.

Проверка газооборудования на плотность при проведении профилактического ремонта. Порядок пуска газа в котёл после ремонта или консервации котла и его газопроводов. Инстру-

мент, приспособления, материал, инвентарь, индивидуальные и групповые защитные средства. Состав бригады. Расстановка персонала бригады. Внешний осмотр состояния газопроводов. Порядок выполнения продувок газопроводов газом. Определение срока окончания продувок газопроводов. Объем и сроки проведения работ по техническому обслуживанию и профилактическим ремонтам внутренних газопроводов и газового оборудования. Особенности проведения работ на действующих газопроводах в котельной. Порядок отключения внутренних газопроводов котельной при выводе котла в резерв, ремонт или консервацию. Организация работ по продувке газопроводов сжатым воздухом или инертным газом.

### **Тема 10. Охрана труда и техника безопасности.**

Опасные свойства горючих газов. Удушающие и токсические свойства. Пределы воспламенения и взрываемости горючих газов. Перечень газоопасных работ. Организация и меры безопасности при ведении газоопасных работ. Меры безопасности при производстве сварочных работ.

Меры безопасности при присоединении и вводе газопроводов в эксплуатацию. Меры безопасности при надзоре и профилактическом обслуживании подземных и надземных газопроводов и сооружений на них. Меры безопасности при профилактическом осмотре газопроводов. Меры безопасности при ремонте подземных газопроводов.

Основные правила техники безопасности для производства газоспасательных работ в колодце, траншее, подвале, шурфе и других загубленных местах. Правила техники безопасности для работ в загазованном помещении ГРП, котельном цехе. Шланговый противогаз: устройство, правила пользования, испытание.

Переносные светильники. Пользование освещением при производстве газоопасных работ.

Оформление наряда для выполнения газоопасных работ. Состав рабочей бригады, спецодежда, средства защиты и взрывобезопасный инструмент для газоопасных работ. Виды отравлений газом. Меры предосторожности, средства защиты. Симптомы и первая помощь при отравлении газом и удушье. Спуск в колодец в противогазе и спасательном поясе. Вытаскивание пострадавшего из колодца. Предохранительные приспособления: спасательные пояса и верёвки. Порядок их испытания.

Назначение и устройство газоанализатора и умение им пользоваться. Проверка подвальных помещений и колодцев на загазованность с помощью газоанализатора. Пуск газа в газопроводы после их ремонта. Продувка газопровода горючим газом, последовательность операций. Меры безопасности.

Правила техники безопасности при ремонте топок. Изучение местной инструкции по эксплуатации газопотребляющих установок данного предприятия. Характерные случаи аварий на предприятиях, вызванные нарушением правил техники безопасности. Основные причины пожаров и взрывов. Действия персонала при возникновении пожара. Противопожарные инструменты. Мероприятия по предупреждению пожаров. Виды ожогов и оказание первой помощи. Действие электрического тока на организм человека. Основные защитные мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию электроустановок. Защитное заземление. Молниезащита объектов. Поражение электротоком и оказание первой помощи пострадавшему. Порядок проведения искусственного дыхания способом «рот в рот».

**ПРОГРАММА**  
**производственного обучения на рабочем месте слесаря по**  
**обслуживанию и ремонту газового оборудования промпредприятий**  
**(80 часов)**

1. **день:** Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности. Экскурсия по предприятию, ознакомление с выпускаемой продукцией, структурой предприятия, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Ознакомление с газовым оборудованием предприятия: ГРП (ГРУ), котельная, технологические печи. Требования безопасности к производственному оборудованию и производственному процессу. Ознакомление обучающихся с основными, вредными и опасными факторами, встречающимися при работе: электрическое напряжение, вращающиеся механизмы и узлы, острые предметы, перемещение грузов и т.д. Мероприятия предприятия по предупреждению травматизма. Ознакомление обучающихся с планом эвакуации при пожаре.
2. **день:** Внешний осмотр газопроводов со всей установленной на ней арматурой. Проверка состояния окраски труб, целостность арматуры и прочность крепления газопровода к стенам здания или эстакадам. Проверка наличия средств защиты газопроводов от потоков воды (дождевой или талой) и от обмерзания. Проверка работы задвижек с одновременной смазкой червячной резьбы, проверка состояния компенсаторов. Знакомство с устройством газоанализатора и умение пользоваться им. Перебивка сальников у задвижек, смазка кранов и смена прокладок на фланцевых соединениях в случаях выявленной утечки газа и очистка арматуры от коррозии.
3. **день:** Осмотр газорегуляторных пунктов, наблюдение за работой оборудования, проверка по показаниям приборов правильность его работы в соответствии с заданным режимом. Проверка перепада давления в фильтре. Ознакомление с устройством и работой регулятора давления (РДУК). Проверка работы регулятора давления. Проверка состояния мембраны регулятора РДУК. Ознакомление с объёмом работ и последовательностью операций при ревизии регуляторов давления. Ознакомление с устройством газового фильтра. Замена или промывка засоренного фильтра. Операции по ревизии фильтра. Устройство и ревизия отключающих устройств.
4. **день:** Ознакомление с устройством предохранительно – запорного клапана (ПЗК) и предохранительно – сбросного клапана (ПСК). Проверка настройки предохранительно – запорного клапана (ПЗК) и предохранительно – сбросного клапана (ПСК). Ревизия ПЗК и ПСК. Участие в работах по профилактическому ремонту газового оборудования ГРП.
5. **день:** Ознакомление обучающихся с газоопасными работами. Виды газоопасных работ. Перечень газоопасных работ, выполняемых по нарядам-допускам. Правила оформления и регистрации нарядов-допусков. Порядок выполнения газоопасных работ. Меры безопасности при ведении газоопасных работ. Подготовка к работе шлангового или кислородно-изолирующего противогаза. Проверка на прочность спасательных поясов с кольцами для карабинов и спасательных верёвок. Оформление результатов испытаний.
6. **день:** Пуск ГРП. Порядок выполнения продувки газопровода газом. Определение срока окончания продувки. Перевод работы ГРП с регулятора на байпас и с байпаса на регулятор. Остановка ГРП. Порядок работ по продувке газопровода сжатым воздухом. Параметры настройки оборудования ГРП (ГРУ). Включение ГРУ после срабатывания ПЗК. Параметры срабатывания автоматики безопасности. Технология работ по установке и снятию заглушек на газопроводах.
7. **день:** Ознакомление с работой газовых горелок предприятия: устройство, принцип действия, возможные неисправности и неполадки в работе, способы их устранения. Сроки и содержание профилактического ремонта газовых горелок. Разборка горелок,



- их осмотр и сборка, установка на место. Изучение производственной инструкции о порядке розжига газовых горелок. Розжиг газовых горелок паровых и водогрейных котлов, технологических печей. Меры безопасности при розжиге газовых горелок.
- 8. день:** Ознакомление с КИП и автоматикой. Изучение устройства и работы пружинного манометра. Правильная установка манометров, проверка их исправности. Изучение устройства и работы жидкостных манометров и тягонапорометров. Определение измерений на этих приборах и правильность установки приборов. Слесарные работы: обмыливание действующего газопровода для определения мест утечек газа, набивка и подтяжка сальников, замена прокладки между фланцами, вырубка прокладок из паронита и резины, применение набивочных и подмоточных материалов и др.
- 9. день:** Подготовка агрегатов к пуску, пуск, изменение теплового режима и остановка. Выявление неисправностей и участие в работах по их устранению. Проверка газоборудования на плотность. Проверка состояния дымососов и вентиляторов. Порядок оформления профосмотра и профремонта внутреннего газопровода. Окраска газопровода. Изучение производственно-должностной инструкции слесаря газового оборудования, журнала газового хозяйства предприятия, инструкций о порядке включения в работу оборудования. Изучение устройства и работы ротационного газового счётчика. Учёт газа с помощью газовых счётчиков. Порядок приёма в эксплуатацию вновь построенных газопроводов и ГРП. Пневматическое испытание газопровода. Проверка качества сварки. Проверка изоляции. Ознакомление с технической документацией приёмки вновь построенных газопроводов. Порядок присоединения новых газопроводов к действующим сетям. Переключение газопроводов.
- 10. день:** Ознакомление обучающихся с видами коррозии на металлических подземных сооружениях. Организация работ по защите газопроводов от коррозии. Проведение электрических измерений на газопроводах и оценка состояния защищённости газопроводов. Проведение противоаварийной и противопожарной тренировки. Практическое пользование средствами индивидуальной защиты. Учебное занятие по оказанию первой помощи пострадавшему от поражения электрическим током, порядок проведения искусственного дыхания способом «рот в рот». Оказание первой помощи при отравлении газом.

Зачет по программе.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антикайн П.А., Зуков А.К. Эксплуатационная надежность объектов котлонадзора. М., 1985
2. Борщев Д.Я. Эксплуатация отопительной котельной на газообразном топливе. М., 1986
3. Бузников Е.Л. Комбинированная выборка пара и горячей воды. М., 1982
4. Бузников Е.Д. Производственные и отопительные котельные. М., 1985
5. Варварин В.К. и др. Наладка котельных установок. М., 1987
6. Варварин В.К., Панов П.А. Справочное пособие по наладке котельных установок и тепловых сетей. М., 1984
7. Вергазов В.С. Устройство и эксплуатация котлов. Вопросы и ответы. Справочник. М., 1991
8. Витальев В.П., Николаев В.Б., Сельдин М.Н. Эксплуатация тепловых пунктов и систем теплопотребления. Справочник. М., 1988
9. Галкин В.И., Куриков В.Е. Эксплуатация и ремонт котельных установок М., 1983
10. Гофман Ю.М. Оценка работоспособности металла энергооборудования ТЭС. М., 1990
11. Деев Л.В. Котельные установки и их обслуживание. М., 1988
12. Зыков А.К. Паровые и водогрейные котлы. М., 1987
13. Имбрицкий М.И. Краткий справочник по трубопроводам и арматуре. М., Энергия, 1969
14. Мейкляр М.В. Современные котельные агрегаты ТКЗ. М., 1987
15. Мухин В.С. Приборы теплотехнического контроля и средства автоматики тепловых процессов. М., 1988

16. Охотин В.С. Основные теплотехники. М., 1984
17. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. М., 1999
18. Эстеркин Р.И. Противоаварийные тренировки в производственно-отопительных котельных. Ленинград. 1990
19. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов ПБ 10-574-03
20. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением ПБ 03-576-03
21. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды ПБ 10-573-03
22. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления ПБ 12-529-03
23. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 № 116-ФЗ.
24. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 № 116-ФЗ. Нормативные правовые акты и документы, обеспечивающие выполнение ФЗ.
25. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей. М., 1997
26. Перечень федеральных норм и правил промышленной безопасности опасных производственных объектов. Утвержден Госгортехнадзором России 21.12.99
27. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий. Энергоиздат, Челябинск. Фирма «Атоско», 1995
28. Руководящий документ РД 34 15.027-93. Справка, термообработка и контроль трубных систем и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций (РТМ-1С-93).