



Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр профессиональной подготовки кадров»

Утверждаю
Директор

АНО ДПО «Центр профессиональной подготовки кадров»

О.А.Чанышева



г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

***По курсу: Б 8. Требования промышленной безопасности к
оборудованию, работающему под давлением***

***Б 8.22. Эксплуатация трубопроводов пара и горячей
воды на опасных производственных объектах***

Group Training Companies

HSE

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» работники опасного производственного объекта должны проходить подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности. Положение об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организации, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденное Приказом Ростехнадзора от 29.01.2007 № 37 определяет порядок подготовки и аттестации руководителей и специалистов опасных производственных объектов.

Аттестации в области промышленной безопасности предшествует подготовка руководителей и специалистов по учебной программе, разработанной с учетом типовой программы по курсу «Промышленная, экологическая, энергетическая безопасность и безопасность гидротехнических сооружений, для предаттестационной (предэкзаменационной) подготовки руководителей и специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», утвержденной Приказом Ростехнадзора от 29.12.06. № 1155.

Учебная программа предназначена для руководителей и специалистов организаций, эксплуатирующих трубопроводы пара и горячей воды.

Учебная программа разработана в соответствии с Положением об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденным приказом Ростехнадзора от 29 января 2007 г. N 37 "О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору" (в редакции приказа Ростехнадзора от 5 июля 2007 г. N 450 "О внесении изменений в "Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору", в редакции приказа Ростехнадзора от 27 августа 2010 г. N 823 "О внесении изменений в "Положение об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденное приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 января 2007 г. N 37", в редакции приказа Ростехнадзора от 15 декабря 2011 г. N 714 "О внесении изменений в приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 января 2007 г. N 37) ,Приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 6 апреля 2012 г. N 233 "Об утверждении областей аттестации (проверки знаний) руководителей и специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору" с изменением от 22.12.2014 г. № 589.

Проверка знаний по учебной программе проводится отдельными экзаменами. При формировании экзаменационных билетов в них включается не менее 5 вопросов (тестовых заданий).

Аттестация осуществляется по вопросам: по требованиям промышленной безопасности к трубопроводам пара и горячей воды, установленным федеральными законами другими нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативно – техническими документами.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Б 8.22 Эксплуатация трубопроводов пара и горячей воды на опасных производственных объектах

№ П/П	Наименование разделов, дисциплин и тем *	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практические, занятия	
1	2	3	4	5	6
2	Б 8.22 Эксплуатация трубопроводов пара и горячей воды на опасных производственных объектах	20			Т Е С Т И Р О В А Н И Е
1.	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»	16		-	
1.1.	<i>Общие положения.</i>	1		-	
1.2	<i>Прокладка трубопроводов.</i>	1			
1.3	<i>Требования промышленной безопасности к техническому перевооружению ОПО, монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением. Общие положения.</i>	2			
1.4	<i>Порядок ввода в эксплуатацию, пуска (включения) в работу и учета оборудования.</i>	2			
1.5	<i>Требования промышленной безопасности к эксплуатации оборудования, работающего под давлением.</i>	6		-	Т Е С Т И Р О В А Н И Е
1.6.	<i>Техническое, освидетельствование, экспертиза промышленной безопасности, техническое диагностирование оборудования под давлением.</i>	2			
2.	Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций" (РД 10-577-03).	1			
3.	Нормы расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды РД 10-249-98	2			
4.	Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей (РД 10-400-01)	1		-	
	Проверка знаний (аттестация)	-			
Итого:		20			

*Темы могут разбиваться, перегруппировываться и дополняться с учетом направлений деятельности руководителей и специалистов, проходящих предаттестационную подготовку.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Б 8.22 Эксплуатация трубопроводов пара и горячей воды на опасных производственных объектах

№ П/П	Наименование разделов, дисциплин и тем *	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практические, занятия	
1	2	3	4	5	6
2	Б 8.22 Эксплуатация трубопроводов пара и горячей воды на опасных производственных объектах	20			Т Е С Т И Р О В А Н И Е
1.	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»	16		-	
1.1.	Общие положения. Область применения и назначение. Термины и определения	1		-	
1.2	Прокладка трубопроводов. Требования к надземной и подземной прокладке трубопроводов. Установке запорной арматуры, дренажных устройств.	1			
1.3	Требования промышленной безопасности к техническому перевооружению ОПО, монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением. Общие положения. Требования к организациям, осуществляющим монтаж, ремонт, реконструкцию (модернизацию), наладку оборудования, и работникам этих организаций. Требования к монтажу, ремонту и реконструкции (модернизации) оборудования. Резка и деформирование полуфабрикатов. Сварка. Контроль качества сварных соединений. Визуальный осмотр и измерения. Ультразвуковая дефектоскопия и радиографический контроль. Капиллярный и магнитопорошковый контроль. Контроль стилоскопированием. твердости. Механические испытания, металлографические исследования, испытания, испытания на стойкость против межкристаллической коррозии. Гидравлические (пневматические) испытания. Контроль качества выполненных работ. Требования к итоговой документации. Требования к наладке	2			
1.4	Порядок ввода в эксплуатацию, пуска (включения) в работу и учета оборудования.	2			
1.5	Требования промышленной безопасности к эксплуатации оборудования, работающего под давлением.	2		-	

1.5.1.	Требования к организациям, осуществляющим эксплуатацию оборудования под давлением, и к работникам этих организаций.	2		-	Т Е С Т И Р О В А Н И Е	
1.5.2	Требования к эксплуатации трубопроводов.	2		-		
1.5.3	Порядок действий в случае аварии или инцидента при эксплуатации оборудования под давлением.	2		-		
1.6.	<i>Техническое , освидетельствование, экспертиза промышленной безопасности, техническое диагностирование оборудования под давлением.</i> Общие требования. Техническое освидетельствование трубопроводов. Экспертиза промышленной безопасности техническое диагностирование оборудования, работающего под давлением.	2				
2.	Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций" (РД 10-577-03).	1				
3.	Нормы расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды РД 10-249-98	2				
4.	Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей (РД 10-400-01)	1		-		
	Проверка знаний (аттестация)	-				
Итого:		20				

*Темы могут разбиваться, перегруппировываться и дополняться с учетом направлений деятельности руководителей и специалистов, проходящих предаттестационную подготовку.

Содержание учебной программы

Б 8.22 Эксплуатация трубопроводов пара и горячей воды на опасных производственных объектах

Тема 1 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»

1.1 Общие положения.

Область применения и назначение, термины и определения ФНП в области ПБ Правила ПБ ОПО на которых используется оборудование, работающее под давлением (ФНП). Основные термины, определения и условные обозначения, используемые в данных Правилах.

1.2 Требования к установке и обвязке оборудования под давлением.

Общие требования. Классификация трубопроводов. Основные термины, определения и условные обозначения. Прокладка трубопроводов. Требования к надземной и подземной прокладке трубопроводов. Установке запорной арматуры, дренажных устройств.

Требования к конструкции трубопроводов и их элементов.

Способы компенсации теплового расширения. Требования к устройству опорно-подвесной системы и дренажей. Арматура и редуцирующие устройства. Приборы измерения давления.

Общие требования правил по применению материалов и полуфабрикатов. Применение листовой стали, стальных труб, поковок, штамповок, сортового и фасонного проката, крепежных изделий, чугунных отливок, изделий из цветных металлов и сплавов.

1.3. Требования промышленной безопасности к техническому перевооружению ОПО, монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением.

Общие требования.

Требования к организациям, осуществляющим монтаж, ремонт, реконструкцию (модернизацию), наладку оборудования, и работникам этих организаций.

Требования к материалам и полуфабрикатам, в том числе приобретаемым за границей.

Изготовление, монтаж и ремонт трубопроводов. Требования к контролю качества.

Требования к монтажу, ремонту и реконструкции (модернизации) оборудования.

Резка и деформирование полуфабрикатов.

Нормативные требования, в соответствии с которыми выполняются данные работы, технология выполнения работ. Система контроля качества работ.

Требования ФНП к выполнению работ по резке и деформированию листов, труб и других полуфабрикатов. Выбор способа резки и деформирования в зависимости от конкретных условий.

Сварка. Требования ФНП к проведению сварочных работ: к выбору технологии, к квалификации сварщиков и специалистов – руководителей работ, к сварочным материалам, к условиям проведения работ. Порядок проведения термической обработки элементов трубопроводов. Виды термообработки.

Контроль качества сварных соединений. Требования к видам и объему контроля качества сварки и сварных соединений, НД, в соответствии с требованиями которой должны

проводиться контроль качества сварных соединений. Требования к специалистам неразрушающего контроля.

Проверка соответствия механических характеристик и качества сварных соединений путем проведения механических испытаний и металлографических исследований. Нормы оценки качества выполненных работ.

Визуальный осмотр и измерения.

Ультразвуковая дефектоскопия и радиографический контроль. Капиллярный и магнитопорошковый контроль. Контроль стило копированием, твердости.

Механические испытания, металлографические исследования, испытания, испытания на стойкость против межкристаллической коррозии. Гидравлические (пневматические) испытания. Требования ФНП к порядку проведения гидравлических испытаний котлов, экономайзеров, пароперегревателей и их элементов, к исправлению дефектов в сварных соединениях.

Контроль качества выполненных работ. Требования ФНП к сварным соединениям и их расположению, к конструкции криволинейных элементов, вальцовочным соединениям, к системам опорожнения, продувки и дренажа

Требования к итоговой документации.

Требования к наладке. Паспорт трубопровода, инструкция по его монтажу и эксплуатации. Клеймение трубопроводов.

1.4. Порядок ввода в эксплуатацию, пуска (включения) в работу и учета оборудования.

Решение о вводе в эксплуатацию. Проверки соответствия готовности оборудования к пуску в работу и организация надзора, проводимые комиссией предприятия.

Разрешение эксплуатации оборудования в режиме опытного применения.

Пуск оборудования в работу. Регистрация в органах Ростехнадзора.

Требования ФНП к порядку регистрации трубопроводов. Документы на трубопровод, представляемые владельцем трубопровода при его регистрации. Установленные сроки рассмотрения документации.

Порядок получения разрешения на эксплуатацию регистрируемых и нерегистрируемых трубопроводов.

1.5. Требования промышленной безопасности к эксплуатации оборудования, работающего под давлением.

Требования к организациям, осуществляющим эксплуатацию оборудования под давлением, и к работникам этих организаций. Требования к организациям. Проведение планово-предупредительного ремонта

Требования организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Обязанности лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов, специалиста за осуществление производственного контроля. Требования к персоналу, допускаемому к самостоятельному обслуживанию трубопроводов.

Требования к эксплуатации трубопроводов.

Схема трубопроводов. Допуск персонала к обслуживанию трубопроводов. Требования безопасности при ремонте, эксплуатации трубопроводов.

Общие требования по обеспечению безопасных условий и расчетных режимов работы трубопроводов. Требования к устанавливаемым предохранительным устройствам, к указателям уровня воды, к приборам измерения давления, и температуры среды, к запорной и регулирующей арматуре. Требования к приборам безопасности, обеспечивающим автоматическое отключение трубопроводов и его элементов при недопустимых отклонениях от заданных режимов эксплуатации. Порядок оснащения трубопроводов питательными устройствами (групповое и индивидуальное подключение). Требования к питательным

насосам. Выбор типа, характеристики, количества и схемы подключения питательных устройств.

Порядок организации ремонта трубопроводов, требования к специализированным организациям, выполняющим ремонт. Ведение ремонтного журнала и внесение записей в паспорт трубопроводов. Требования к проведению подготовительных операций перед проведением работ на трубопроводах.

Техническое освидетельствование трубопроводов. Сроки проведения освидетельствований. Порядок проведения наружного осмотра и гидравлического испытания. Требования правил к порядку оформления результатов освидетельствования.

Порядок обслуживания трубопроводов и проверки исправности действия манометров.

Порядок организации ремонта трубопроводов.

Окраска и надписи, наносимые на трубопроводы.

Порядок действий в случае аварии или инцидента при эксплуатации оборудования под давлением.

Требования к условиям и порядку аварийной остановки трубопроводов. Требования к инструкциям для обслуживающего персонала.

1. 6. Техническое, освидетельствование, экспертиза промышленной безопасности, техническое диагностирование оборудования под давлением.

Общие требования. Техническое освидетельствование трубопроводов. Требования Правил к порядку технического освидетельствования трубопроводов. Содержание удостоверения о качестве монтажа трубопроводов. Нормативные требования к срокам (времени) проведения и содержанию освидетельствования трубопроводов. Наружный и внутренний осмотр трубопроводов. Требования Правил к порядку и условиям проведения гидравлических испытаний. Исправление дефектов в сварных соединениях. Порядок получения разрешения на эксплуатацию трубопроводов.

Экспертиза промышленной безопасности техническое диагностирование оборудования, работающего под давлением.

Порядок и необходимость проведения экспертизы промышленной безопасности документации, зданий и сооружений, оборудования, работающего под давлением. Техническое диагностирование.

Тема 2. Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций (РД 10-577-03).

Общие положения. Парковый ресурс элементов тепломеханического оборудования (котлы, турбины, крепеж). Методы, объемы и сроки проведения контроля состояния металла и сварных соединений энергооборудования.

Тема 3. Нормы расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды РД 10-249-98

Общие положения. Основные условные обозначения. Область применения. Расчетное давление. Расчетная температура.

Тема 4. Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей (РД 10-400-01)

Общие положения. Область применения. Основные положения расчета на прочность. Основные условия обозначения.

Нагрузки и воздействия. Классификация нагрузок и воздействий. Нормативные нагрузки.

Допускаемые напряжения. Допускаемые напряжения для стальных труб и деталей.

Определение толщины стенки. Коэффициенты снижения прочности. Расчетная и номинальная толщины стенок. Трубы. Отводы. Тройники и врезки.

Проверочный расчет трубопроводов на прочность. Основные положения. Применение и учет монтажной растяжки. Определение нагрузки на опоры, строительные конструкции и присоединение оборудования. Критерии статической прочности.

Оценка циклической прочности (выносливости). Расчетные напряжения в трубах, отводах и тройниках. Напряжения в сифонных и линзовых компенсаторах.

Проверочный расчет на устойчивость. Оценка местной устойчивости. Оценка общей устойчивости. Определение критической силы.

Список нормативных правовых актов и нормативно-технических документов, изучаемых в рамках учебной программы

1. Приказ Ростехнадзора от 25 марта 2014 г. № 116 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением". Зарегистрирован Минюстом России 19 мая 2014 г., регистрационный № 32326


2. Постановление Госгортехнадзора России от 18 июня 2003 г. № 94 "Об утверждении Типовой инструкции по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций" (РД 10-577-03). Зарегистрировано Минюстом России 19 июня 2003 г., регистрационный № 4748

3. Постановление Госгортехнадзора России от 25 августа 1998 г. № 50 "Об утверждении норм расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды" (РД 10-249-98)

4. Постановление Госгортехнадзора России от 14 февраля 2001 г. № 8 "Об утверждении и вводе в действие норм расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей" (РД 10-400-01)

Настоящая программа разработана

Специалистом по
подготовке


_____ Фаизовой Ф.Ш.