



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



АНО ДПО «Центр профессиональной подготовки кадров»

Утверждаю
Директор

О.А. Чанышева

Чанышева 2016 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА по курсу:

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

*Б 8.26. Деятельность, связанная с проектированием,
строительством, реконструкцией, капитальным
ремонт и техническим перевооружением опасных
производственных объектов, монтажом (демонтажем),
наладкой, обслуживанием и ремонтом (реконструкцией)
оборудования, работающего под избыточным давлением,
применяемого 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 паровые водогрейные с органическими и неорганическими теплоносителями котлы на опасных производственных объектах, имеющих теплотехническое образование, а также для ответственных лиц, не имеющих теплотехнического образования, прошедших обучение (повышение квалификации) по соответствующей программе.

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 тестированием. При формировании экзаменационных билетов в них включается не менее 5 вопросов (тестовых заданий).

Аттестация осуществляется по вопросам Ростехнадзора в области аттестации: Б 8.26. Деятельность, связанная с проектированием, строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом и техническим перевооружением опасных производственных объектов, монтажом (демонтажем), наладкой, обслуживанием и ремонтом (реконструкцией) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах, установленным федеральными законами другими нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативно – техническими документами в этой области аттестации.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Предаттестационной подготовки по программе:

Б 8.26. Деятельность, связанная с проектированием, строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом и техническим перевооружением опасных производственных объектов, монтажом (демонтажем), наладкой, обслуживанием и ремонтом (реконструкцией) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах

№ П/П	Наименование разделов, дисциплин и тем *	Всего часов	Форма контроля
1	2	3	6
1.	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»	16	Т Е С Т И Р О В А Н И Е
1.1.	<i>Общие положения.</i>	1	
1.2.	<i>Требования к установке и обвязке оборудования под давлением.</i>	2	
1.3.	<i>Требования промышленной безопасности к техническому перевооружению ОПО, монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением.</i>	4	
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>	2	
1.6.	<i>Техническое, освидетельствование, экспертиза промышленной безопасности, техническое диагностирование оборудования под давлением.</i>	1	
1.7.	<i>Дополнительные требования промышленной безопасности к эксплуатации котлов, работающих с высокотемпературными органическими и неорганическими теплоносителями.</i>	1	
1.8.	<i>Дополнительные требования промышленной безопасности к эксплуатации содорегенерационных котлов.</i>	1	
1.9.	<i>Дополнительные требования промышленной безопасности к эксплуатации газотрубных котлов.</i>	1	
1.10	<i>Дополнительные требования промышленной безопасности к эксплуатации электрических котлов.</i>	1	Т Е С Т И Р О В А Н И Е
2.	Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей (РД 10-400-01)	1	
3.	Методические указания по разработке инструкций и режимных карт по эксплуатации установок докотловой обработки воды и по ведению водно-химического режима паровых и водогрейных котлов» (РД 10-179-98)	1	
4	Нормы расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды РД 10-249-98	2	
	Проверка знаний (аттестация)		
Итого:		20	

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

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Предаттестационной подготовки по программе:

Б 8.26. Деятельность, связанная с проектированием, строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом и техническим перевооружением опасных производственных объектов, монтажом (демонтажем), наладкой, обслуживанием и ремонтом (реконструкцией) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого на опасных производственных объектах

№ П/П	Наименование разделов, дисциплин и тем *	Всего часов	Форма контроля
1	2	3	4
1.	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»	16	Т Е С Т И Р О В А Н И Е
1.1.	<i>Общие положения.</i>	1	
1.2.	<i>Требования к установке и обвязке оборудования под давлением.</i>	2	
1.3.	<i>Требования промышленной безопасности к техническому перевооружению ОПО, монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением.</i>	4	
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>	2	
1.5.1.	Требования к организациям, осуществляющим эксплуатацию оборудования под давлением, и к работникам этих организаций.	1	
1.5.2.	Требования к эксплуатации котлов.	1	
1.5.3.	Порядок действий в случае аварии или инцидента при эксплуатации оборудования под давлением.	1	
1.6.	<i>Техническое , освидетельствование, экспертиза промышленной безопасности, техническое диагностирование оборудования под давлением.</i>	1	
1.7.	<i>Дополнительные требования промышленной безопасности к эксплуатации котлов, работающих с высокотемпературными органическими и неорганическими теплоносителями.</i>	1	
1.8.	<i>Дополнительные требования промышленной безопасности к эксплуатации содорегенерационных котлов.</i>	1	
1.9.	<i>Дополнительные требования промышленной безопасности к эксплуатации газотрубных котлов.</i>	1	
1.10.	<i>Дополнительные требования промышленной безопасности к эксплуатации электрических котлов.</i>	1	
2.	Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей (РД 10-400-01)	1	
3.	Методические указания по разработке инструкций и режимных карт по эксплуатации установок докотловой обработки воды и по ведению водно-химического режима паровых и водогрейных котлов» (РД 10-179-98)	1	

4	Нормы расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды РД 10-249-98	2	
	Проверка знаний (аттестация)		
Итого:		20	

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

Б 8.26. Деятельность, связанная с проектированием, строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом и техническим перевооружением опасных производственных объектов, монтажом (демонтажем), наладкой, обслуживанием и ремонтом (реконструкцией) оборудования, работающего под избыточным давлением, применяемого 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).

1.2 Требования к установке и обвязке оборудования под давлением.

Общие требования. Установка, размещение, обвязка котлов и вспомогательного оборудования котельной установки.

Общие требования ФНП к размещению стационарных котлов и к установке котлов вне помещений, к установке котлов внутри производственных помещений, к размещению котлов – утилизаторов, к размещению подсобных и вспомогательных помещений. Порядок освещения помещений котельной в дневное и ночное время. Требования к освещению рабочих мест в аварийных ситуациях. Требования к порядку размещения котлов и вспомогательного оборудования в помещениях котельных.

Требования к горелочным устройствам, к использованию материалов и полуфабрикатов (стальных, листовых, труб, поковок, штамповок, опливок крепежных деталей, цветных материалов и сплавов).

Требования безопасности к системам трубопроводов, насосам, вспомогательному оборудованию.

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.

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

Требования Правил 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 котлов. 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 стилоскопированием, твердости.

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

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

Требования к итоговой документации.

Требования к наладке. Паспорт котла, инструкция по его монтажу и эксплуатации. Клеймение днищ барабанов и корпусов котлов, листа клеймения. Содержание заводской таблички котла, пароперегревателя и автономного экономайзера.

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.

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 к администрации организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Оснащение помещения котельной средствами связи. Обязанности лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов, специалиста за осуществление производственного контроля. Требования к персоналу, допускаемому к самостоятельному обслуживанию котлов.

Требования к эксплуатации котлов.

Обеспечение котельной часами и телефоном. Допуск персонала к обслуживанию различных типов котлов. Требования безопасности при сжигании топлива, в процессе эксплуатации.

Общие требования по обеспечению безопасных условий и расчетных режимов работы котла. 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 котла и его элементов при недопустимых отклонениях от заданных режимов эксплуатации. Порядок оснащения котлов питательными устройствами (групповое и индивидуальное подключение). Требования к питательным насосам. Выбор типа, характеристики, количества и схемы подключения питательных устройств.

Подготовка котельного агрегата к растопке. Растопка котельного агрегата. Включение в работу. Работа котельного агрегата. Остановка. Приемка и сдача смены.

Требования к срокам и порядку проведения проверки контрольно-измерительных приборов, автоматических защит арматуры и питательных насосов. Требования к условиям

Нижний и верхний допустимые уровни воды в котлах. Требования к элементам котлов (лазы, лючки, крышки, дверцы). Требования к предохранительным устройствам топок и газоходов, экономайзерам, днищам, трубным решеткам.

Общие требования к обеспечению водно-химического режима работы котлов. Требования к качеству питательной и котловой воды для котлов различных типов.

Порядок организации ремонта котлов, требования к специализированным организациям, выполняющим ремонт. Ведение ремонтного журнала и внесение записей в паспорт котла. Требования к проведению подготовительных операций перед проведением работ внутри барабана или коллектора котла.

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

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

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

Общие требования. Техническое освидетельствование котлов. Требования Правил к порядку технического освидетельствования котлов. Содержание удостоверения о качестве монтажа котла. Нормативные требования к срокам (времени) проведения и содержанию освидетельствования котлов. Наружный и внутренний осмотр котлов. Гидравлическое испытание котла. Очередное и внеочередное освидетельствования котлов.

Требования Правил к организации проведения и содержанию пусконаладочных работ. Порядок получения разрешения на эксплуатацию котла.

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.

1.7. Дополнительные требования промышленной безопасности к эксплуатации котлов, работающих с высокотемпературными органическими и неорганическими теплоносителями.

Требования к арматуре, указателям уровня, манометрам, предохранительным клапанам, расширительным сосудам, технологическим защитам, питательным насосам, помещениям и площадкам.

1.8. Дополнительные требования промышленной безопасности к эксплуатации содорегенерационных котлов.

Применение содорегенерационных котлов, порядок их установки, эксплуатации.

1.9. Дополнительные требования промышленной безопасности к эксплуатации газотрубных котлов.

Оснащение газотрубных котлов автоматическими защитами. Остановка при превышении параметров.

1.10. Дополнительные требования промышленной безопасности к эксплуатации электрических котлов.

Установка предохранительных устройств мембранного типа, Оснащение электрических котлов коммутирующей аппаратурой, приборами автоматического управления, электрозащитой

Тема 2. 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 сильфонных и линзовых компенсаторах.

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

Тема 3. Методические указания по разработке инструкций и режимных карт по эксплуатации установок до котловой обработки воды и по ведению водно-химического режима паровых и водогрейных котлов» (РД 10-179-98)

3.1. Общие положения

Определение порядка использования инструкций и режимных карт по ведению водно-химического режима (ВХР) и по эксплуатации установок докотловой обработки воды (ВПУ) Назначение методических указаний.

3.2. Требования к порядку составления и содержанию инструкций по ведению ВХР паровых и водогрейных котлов и инструкций по эксплуатации установок докотловой обработки воды

Порядок разработки, утверждения, пересмотра, содержания инструкций

3.3. Предупреждение повреждений и аварий котлов из-за нарушения водно-химического режима

Назначение режимных карт по ВПУ и ВХР . Порядок разработки, составления режимных карт.

3.4. Требования к содержанию режимной карты по ВПУ

Перечень показателей для включения в РК по ВПУ .

3.5. Содержание режимной карте по ВХР котла.

3.6. Требования к содержанию режимной карты по объему и методам химического контроля за ВХР и ВПУ.

Основа для составления режимной карты по объему и методам химического контроля. Сведения, содержащиеся в режимной карте по химическому контролю за ВХР и ВПУ

Тема 4. 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.

**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 9 февраля 1998 г. № 5 "Об утверждении Методических указаний по разработке инструкций и режимных карт по эксплуатации установок докотловой обработки воды и по ведению водно-химического режима паровых и водогрейных котлов" (РД 10-179-98).

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)