



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

Утверждаю
Директор
АНО ДПО «Центр профессиональной подготовки кадров»
О.А. Чаньшева
2016 г.



УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

*По курсу: Б7. Требования промышленной безопасности
на объектах газораспределения и газопотребления*

*Б Б 7.1. Эксплуатация систем газораспределения и
газопотребления*

Group Training Companies

HSE

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

По курсу: 7.1. Эксплуатация систем газораспределения и газопотребления.

ЦЕЛЬ: ИЗУЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

КАТЕГОРИЯ СЛУШАТЕЛЕЙ: РУКОВОДИТЕЛИ И СПЕЦИАЛИСТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ

ФОРМА ПОДГОТОВКИ: ОЧНАЯ, ДИСТАНЦИОННАЯ

РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ : ДНЕВНОЙ

№	Наименование разделов, дисциплин и тем *	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практические, семинарские занятия	
1.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕТЕЙ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ	6	4	2	Тестирование
1.	Горючие газы и их свойства	2	2		
2	ФНП Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления.	12			
2.1	Общие требования ФНП (Правил).	1	1		
2.2	Требования Правил к проектированию и строительству объектов газораспределения и газопотребления.	2	1	1	
2.3	Организация технического обслуживания, ремонта и технического диагностирования технических устройств сетей газораспределения и газопотребления.	3	2	1	
2.4	Особые требования взрывобезопасности при эксплуатации технических устройств систем газоснабжения тепловых электрических станций и котельных, газотурбинных (ГТУ) и парогазовых (ПГУ) установок	2	1	1	
2.5	Требования Правил к организации и порядку проведения газоопасных работ.	2	1	1	
2.6	Локализация и ликвидация аварийных ситуаций.	2	1	1	
3	Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления	1	1		
	Контрольное тестирование	1		1	
Итого:		20	12	8	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для проведения предаттестационной подготовки членов аттестационных комиссий, а также других категорий руководителей и специалистов организаций, эксплуатирующих сети газораспределения и газопотребления, поднадзорные Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Необходимость проведения аттестации данных специалистов установлена нормативными правовыми актами в области промышленной, экологической, энергетической безопасности в том числе – должностными инструкциями аттестуемых лиц.

В основу программы положено изучение вопросов обеспечения безопасности действующих предприятий (производств), на которых имеется опасность возникновения аварии с тяжелыми последствиями для производственного персонала, жителей близлежащих территорий и окружающей природной среды.

Программа разработана в соответствии с требованиями действующих нормативных актов в области промышленной, экологической, энергетической безопасности и безопасности гидротехнических сооружений, типовой программы по курсу «Промышленная, экологическая, энергетическая безопасность, безопасность гидротехнических сооружений», утвержденной приказом Ростехнадзора № 1155 от 29.12. 2006 г., а также в соответствии с требованиями «Положения об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», утвержденного приказом Ростехнадзора от 29.01.2007г. № 37 (РД 03-19-2007).

В зависимости от занимаемой должности (должностных обязанностей) руководители и специалисты изучают материал и проходят тестирование по разделам «один» или «два».

Объем изучаемого материала и количество часов подготовки определяется в результате суммирования часов, отводимых на изучение разделов и тем программы.

Лицам, успешно прошедшим тестирование по вопросам безопасности, выдается документ, подтверждающий прохождение курса подготовки и получение допуска к аттестации по результатам контроля знаний.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

По курсу: 7.1. Эксплуатация систем газораспределения и газопотребления.

ЦЕЛЬ: ИЗУЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

КАТЕГОРИЯ СЛУШАТЕЛЕЙ: РУКОВОДИТЕЛИ И СПЕЦИАЛИСТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ

ФОРМА ПОДГОТОВКИ: ОЧНАЯ, ДИСТАНЦИОННАЯ

РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ: ДНЕВНОЙ

№	Наименование разделов, дисциплин и тем *	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практические, семинарские занятия	
1.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕТЕЙ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ	6	4	2	Тестирование
1.	Горючие газы и их свойства	2	2		
2	ФНП Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления.	12			
2.1	Общие требования ФНП (Правил).	1	1		
2.2	Требования Правил к проектированию и строительству объектов газораспределения и газопотребления.	2	1	1	
2.3	Организация технического обслуживания, ремонта и технического диагностирования технических устройств сетей газораспределения и газопотребления.	3	2	1	
2.4	Особые требования взрывобезопасности при эксплуатации технических устройств систем газоснабжения тепловых электрических станций и котельных, газотурбинных (ГТУ) и парогазовых (ПГУ) установок	2	1	1	
2.5	Требования Правил к организации и порядку проведения газоопасных работ.	2	1	1	
2.6	Локализация и ликвидация аварийных ситуаций.	2	1	1	
3	Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления	1	1		
	Контрольное тестирование	1		1	
Итого:		20	12	8	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДАТТЕСТАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ

Раздел 1. Эксплуатация систем газораспределения и газопотребления.

1. Горючие газы и их свойства

Газообразное топливо Виды газообразного топлива (природный газ), их состав, физико-химические свойства и энергетическая ценность. Краткие сведения о получении газообразного топлива и транспортировке его к месту сжигания.

Газопроводы Магистральные газопроводы. Подача газа от магистральных газопроводов к промышленным объектам.

Понятие о надземной и внутренней прокладке газовых сетей. Окраска труб газовых сетей.

Газопроводы высокого, низкого и среднего давления. Внутренние газопроводы отопительных и производственных котельных. Основные требования по их прокладке и креплению. Назначение и устройство продувочного трубопровода.

Газораспределительные станции и пункты Газораспределительные станции (ГРС) и газорегулирующие пункты (ГРП, ГРУ). Принципиальные схемы ГРП (ГРУ). Назначение и устройство регуляторов давления, фильтров, предохранительно-запорных устройств, предохранительного сбросного клапана. Принцип работы оборудования ГРП (ГРУ).

Горелочные устройства Назначение горелочных устройств. Классификация горелок по способу подачи газа и воздуха, по тепловой нагрузке. Конструкции газовых горелок: диффузионные, инжекторные, с принудительной подачей воздуха, комбинированные. Возможные неполадки в работе горелок. Запальные горелки, требования к ним.

Горение топлива Теплотворная способность различных видов топлива.

Понятие об условном топливе. Полное и неполное горение топлива. Понятие об избытке воздуха и его влияние на экономичность топливного устройства. Горение топлива. Виды потерь тепла: потери с уходящими газами, потеря с химическим недожогом, потери тепла в окружающую среду и потери тепла на аккумуляцию обмуровки. Тепловой баланс котельной установки. Коэффициент полезного действия котельной установки.

Безопасность в газовом хозяйстве Взрывоопасность газового топлива и газоснабжающего оборудования. Определение пределов взрываемости. Одоризация газа. Определение утечек газа.

Требования Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления. Требования охраны труда при эксплуатации систем газопотребления.

2. ФНП Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления.

2.1. Общие требования Правил.

Основные термины и определения, используемые в Правилах. Сфера действия и порядок применения: объекты, на которые требования Правил распространяются; объекты, на которые требования Правил не распространяются. Лицензирование деятельности. Расследование аварий. Регистрация в реестре опасных производственных объектов. Требования к должностным лицам и обслуживающему персоналу: к инженерно-техническим работникам, к рабочим, к сварщикам, к специалистам неразрушающего контроля, к лицам, выполняющим газоопасные работы. Порядок допуска персонала к самостоятельной работе. Требования к организациям, занимающимся подготовкой кадров, к порядку прохождения аттестации. Контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на действующем предприятии. Ответственность за организацию и осуществление производственного контроля, а также лиц, виновных в нарушении требований промышленной безопасности.

2.2. Требования Правил к проектированию и строительству объектов газораспределения и газопотребления.

Проектирование систем газораспределения и газопотребления. Технические устройства и материалы, подлежащие сертификации. Экспертиза промышленной безопасности проектной документации, зданий и сооружений, деклараций промышленной безопасности. Проектирование газораспределительной сети. Особенности наземной и подземной прокладки газопроводов, расчет газопроводов на прочность и устойчивость, гидравлический расчет. Требования к трубам, используемым под газопровод: материал, толщина стенки. Требования к полиэтиленовым трубам. Пересечение газопроводов с линиями электропередач и другими коммуникациями. Требования к защите наружных газопроводов от электрохимической коррозии (стальных, полиэтиленовых), к установке контрольно-измерительных пунктов на газопроводах. Требования к окраске газопроводов. Требования к запорной и регулирующей арматуре, к предохранительным устройствам, к времени их срабатывания, к энергообеспечению и герметичности, к местам установки. Требования к температурным компенсаторам. Маркировка арматуры. Требования к регуляторам давления газа, к предохранительным запорным клапанам, к предохранительным сбросным клапанам, к газовым фильтрам.

Требования к газорегуляторным пунктам (ГРП), к блочным газорегуляторным пунктам (ГРПБ), шкафным регуляторным пунктам (ШРП), к газорегуляторным установкам (ГРУ).

Требования к автоматизированным системам управления технологическими процессами распределения газа (АСУ ТП РГ), их функциональным возможностям и местам размещения.

Требования к газопотребляющим системам, к помещениям, используемым для размещения отопительного газового оборудования. Требования к прокладке наружных и внутренних газопроводов систем газопотребления, к местам установки отключающих устройств.

Требования Правил к строительству газораспределительных систем, к организации проведения строительно-монтажных работ. Контроль за соблюдением технологии строительно-монтажных работ, за соблюдением технических решений, предусмотренных проектной документацией, за внесением изменений в проектную документацию.

Экспертиза промышленной безопасности объектов газораспределения и газопотребления. Требования к трассам стальных подземных газопроводов, к соединениям элементов газопроводов (стальных и полиэтиленовых). Требования к организации проведения сварочных работ при строительстве газопроводов, к укладке трубопроводов в траншеи.

Требования Правил к контролю качества строительно-монтажных работ: объем контроля, входной контроль, оборудование, применяемое при контроле. Требования к объему контроля стыковых соединений стальных и полиэтиленовых трубопроводов (визуально-измерительный контроль, неразрушающие методы контроля).

Требования к порядку проведения испытаний и приемке газопроводов в эксплуатацию (зависимость пробного давления при испытаниях от величины рабочего и материала трубопровода и его изоляции). Стадии проведения испытаний трубопроводов, прокладываемых в футлярах на участках переходов через естественные и искусственные преграды. Условия, при которых результаты испытаний считаются положительными. Порядок устранения дефектов. Порядок работы комиссии по приемке в эксплуатацию объектов газоснабжения. Объем материалов, представляемых приемочной комиссией.

2.3. Общие требования Правил безопасности к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты систем газораспределения и газопотребления.

Требования Правил к эксплуатирующим организациям в части:

- выполнения комплекса мероприятий по функционированию системы технического обслуживания и ремонта производственных объектов;
- наличия договоров с организациями выполняющими работы по техническому обслуживанию и ремонту газопроводов и технических устройств;

- обеспечения своевременного проведения работ по техническому диагностированию газопроводов, сооружений и технических устройств;
- наличие разработанных и утвержденных производственных инструкций и техническому обслуживанию и ремонту оборудования ГРП, ГРУ в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов;
- наличия графиков технического обслуживания и ремонта (утвержденных и согласованных);
- наличия сведений о проведенных капитальных ремонтах в эксплуатационном паспорте оборудования.

2.4. Требования к организации технического обслуживания и ремонта опасных производственных объектов систем газопотребления. Обязанности и права лица, ответственного за безопасную эксплуатацию систем газопотребления. Обязанности лица, ответственного за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов газопотребления в части осуществления производственного контроля за выполнением планов ремонта оборудования, за правильностью ведения технической документации при ремонте.

2.5. Требования к техническому обслуживанию и ремонту объектов наружных газопроводов и сооружений систем газораспределения. Требования Правил к периодичности технического обслуживания (при необходимости – ремонта) запорной арматуры и компенсаторов, к их приборному техническому обследованию и диагностики технического состояния. Периодичность их проведения и оформления результатов.

2.6. Требования Правил к проведению текущего и капитального ремонтов газопроводов. Виды работ, проводимых при текущем ремонте наружных газопроводов, запорной арматуры и компенсаторов. Ремонт мест коррозионных и механических повреждений стальных и полиэтиленовых трубопроводов.

Требования к текущему ремонту установок электрозащиты. Планирование работ по текущему ремонту.

Виды работ, проводимые при капитальном ремонте газопроводов. Требования к проектам реконструкции действующих газопроводов.

2.7. Требования Правил к техническому диагностированию газопроводов. Цели осуществления технического диагностирования газопроводов. Сроки проведения периодических диагностирований. Причины проведения досрочного диагностирования. Разработка и согласование планов – графиков проведения. Нормативные требования к порядку проведения диагностирования, и к применению методов диагностирования. Порядок проведения ресурсов эксплуатации газопровода. Оформление результатов диагностирования.

2.8. Требования правил к газорегуляторным пунктам. Сроки проведения осмотров технического состояния и текущих ремонтов ГРП с пропускной способностью регулятора свыше 50 м³/ч. Объем работ, проводимых при ежегодном текущем ремонте ГРП и при его капитальном ремонте. Использование байпасной линии при проведении ремонта. Требования к очистке газового фильтра, к настройке и проверке параметров срабатывания предохранительных клапанов. ТО И ТР ГРП с гарантированным сроком эксплуатации. Требования к ремонту.

2.9. Требования Правил к взрывозащищенному электрооборудованию, к контрольно-измерительным приборам, к системам автоматизации и сигнализации. Требования к эксплуатационной организации по обеспечению проведения текущих и капитальных ремонтов приборов и средств автоматизации, блокировок и сигнализации, установленных на газопроводах и газоиспользующих установках. Требования к ТО и ремонту средств измерения, устройств автоматики и телемеханики, к персоналу выполняющему ТО и ремонт оборудования.

2.10. Особые требования взрывобезопасности при эксплуатации технических устройств систем газоснабжения тепловых электрических станций и котельных, газотурбинных (ГТУ) и парогазовых (ПГУ) установок.

Область распространения Правил. Служба (участок) по эксплуатации и ремонту газопроводов и газового оборудования. Эксплуатационная документация. Перечень работ, необходимых при эксплуатации газопроводов и газового оборудования: осмотр технического состояния (обход), проверка параметров срабатывания ПЗК и ПСК, проверка герметичности соединений, контроль загазованности воздуха рабочей зоны, проверка работоспособности автоматических сигнализаторов загазованности, проверка срабатывания устройств технологических защит, блокировок и действия сигнализации, очистка фильтров, техническое обслуживание газопроводов и газового оборудования, техническое обслуживание средств защиты газопроводов от коррозии, включение и отключение газопроводов и газового оборудования в режимы резерва, ремонта и консервации, текущий ремонт газопроводов, проведение режимно-наладочных работ на газоиспользующем оборудовании с пересмотром режимных карт, техническое обследование газопроводов и газового оборудования, капитальный ремонт, отключение недействующих газопроводов и оборудования (обрезка с установкой постоянных заглушек на сварке). Требования к применяемой запорной арматуре и горелкам, к приводам управления арматурой, к местам установки автоматических сигнализаторов загазованности. Параметры, измерение которых должно обеспечиваться в ГРП ТЭС. Органы управления на панелях щитов управления. Требования к установке защитных отключающих устройств на газопроводах внутри котельной, к оснащенности горелок защитно-запальными устройствами (ЗЗУ). Требования к продувочным газопроводам и газопроводам безопасности. Требования к системам технологической защиты газифицированных котлов, к оснащению их системами сигнализации. Аварийное отключение газопроводов, действия персонала в условиях загазованности. Установка и снятие заглушек на газопроводы.

Вывод из работы технологических защит, блокировок и сигнализации на действующем оборудовании. Пуск котла после простоя (ремонт, резерв) более 3-х суток, особые требования Правил к розжигу котла, повторный розжиг. Случаи, когда оперативный персонал должен немедленно прекратить подачу газа в газопроводы котла – аварийная остановка котла. Плановая остановка котла.

Требования нормативно-технических документов при проектировании систем газоснабжения ГТУ и ПГУ: подводящий газопровод от ГРС до пункта подготовки газа, пункт подготовки газа с блоками редуцирования давления, ГРП, узел стабилизации давления, дожимная компрессорная станция, устройства очистки, осушки, подогрева, измерения расхода, наружные газопроводы от пункта подготовки газа до зданий и сооружений, блоки отключающей арматуры газовых турбин, внутренние газопроводы ГТУ и ПГУ.

Требования к трубам, арматуре, приводам и другим техническим устройствам систем газоснабжения. Требования к электроснабжению, электрооборудованию, заземлению, молниезащите и отоплению объектов ГТУ и ПГУ. Порядок приемки в эксплуатацию систем газоснабжения ТЭС с ГТУ и ПГУ. Требования Правил к порядку эксплуатации систем газоснабжения ТЭС. Способы пуска ГТУ и ПГУ. Случаи, при которых пуск ГТУ не допускается. Случаи, когда ГТУ должна быть немедленно отключена действием защит или оперативным персоналом. Случаи, когда ГТУ должна быть разгружена и остановлена по решению технического руководителя ТЭС.

Требования к устройствам технологического контроля, автоматики, сигнализации, защиты и блокировок.

2.11. Требования Правил к организации и порядку проведения газоопасных работ.

Работы, относящиеся к газоопасным. Состав бригады, выполняющей газоопасные работы. Наряд-допуск на проведение газоопасных работ. Перечень газоопасных работ в организации, в том числе выполняемых без оформления наряда-допуска по производственным инструкциям. Газоопасные работы на проведение которых наряд-допуск не требуется. Требования к лицам, имеющим право выдачи наряда-допуска. Выполнение периодически выполняющихся газоопасных работ по локализации и ликвидации аварий газопроводах.

Работы, проводимые по специальному плану. Исполнительная документация, прилагаемая к наряду-допуску и плану производства работ. Аварийно-восстановительные работы. Учет и порядок выдачи нарядов-допусков. Организация проведения газоопасных работ, в том числе прикомандированным персоналом. Инструктаж персонала перед началом проведения работ. Присоединение вновь построенных газопроводов к действующим сетям. Опрессовка газопроводов. Требования к инструменту и светильникам, применяемым при ремонтных работах в загазованной среде. Выполнение работ в колодцах, тоннелях, коллекторах, технических подпольях, в ГРП и ГРУ. Контроль давления газа в газопроводе при проведении работ. Работы по присоединению оборудования к действующим внутренним газопроводам. Требования к продувке газопроводов перед присоединением. Особенности проведения ремонтных работ в колодцах и котлованах, на действующих наземных и подземных газопроводах. Лицо, ответственное за наличие у персонала средств защиты. Требования к средствам индивидуальной защиты у лиц, выполняющих газоопасные работы: шланговый противогаз, кислородно-изолирующий противогаз, спасательные пояса и карабины, веревки. Требования к порядку испытаний и периодичности их проведения.

2.12. Локализация и ликвидация аварийных ситуаций.

Газовые аварийно-диспетчерские службы: газовых хозяйств городских и сельских поселений, специализированных подразделений, обслуживающих ГРП (ГРУ). Нормы оснащения и численность АДС. Взаимодействие АДС газораспределительных организаций с организациями, имеющими газопотребляющие установки. Требования к проведению аварийных работ на ТЭС. Планы взаимодействия аварийных служб различных ведомств. Требования к проведению тренировочных занятий с персоналом АДС. Регистрация заявок, поступающих в АДС.

Действия диспетчера при получении заявки об обнаружении запаха газа. Требования к составу аварийной бригады. Ответственность за своевременное прибытие бригады к месту аварии и выполнение работ в соответствии с ПЛА. Условия, при которых необходима эвакуация населения из опасной зоны. Возможные способы устранения обнаруженных утечек газа на газопроводах. Механические повреждения газопроводов со смещением. Контроль сварных соединений на поврежденном газопроводе.

3. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления

3.1. Общие положения

3.2. Правила идентификации объектов технического регулирования

3.3. Общие требования к сетям газораспределения и газопотребления

3.4. Требования к сети газораспределения и сети газопотребления на этапе строительства, реконструкции, монтажа и капитального ремонта

3.5. Требования к сети газораспределения и сети газопотребления на этапе строительства, реконструкции, монтажа и капитального ремонта

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

- 1. Постановление Правительства Российской Федерации от 29.10.2010г. № 870 «Об Утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления»**
- 2. Приказ Ростехнадзора от 15.11.2013г. № 542 «Об Утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления». Зарегистрирован в Минюсте России 31.12.2013г, регистрационный № 30929.**