



Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования
Учебный центр
«Гефест»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Емельянова Н.Н.

«01» сентября 2025



**Дополнительная профессиональная программа
Программа повышения квалификации**

«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), обслуживание и ремонт (модернизация) с применением сварки и наладка оборудования, работающего под избыточным давлением, используемого на опасных производственных объектах»

(область аттестации Б.8.6.)

Тверь
2025

1. Пояснительная записка

1.1. **Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), обслуживание и ремонт (модернизация) с применением сварки и наладка оборудования, работающего под избыточным давлением, используемого на опасных производственных объектах»** (далее – Программа) разработана с учетом требований:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- приказа Ростехнадзора России от 9 августа 2023 года № 285 «Об утверждении Перечня областей аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики».

1.2. **Целью обучения по Программе** является совершенствование компетенций, направленных на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий, случаев производственного травматизма работников опасных производственных объектов при монтаже (демонтаже), обслуживании и ремонте (модернизации) с применением сварки и наладке оборудования, работающего под избыточным давлением, используемого на опасных производственных объектах.

1.3. **Задача курса:**

- получение слушателями профессиональных компетенций при проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением.

1.4. **Целевая аудитория курса:**

- Работники специализированных организаций, непосредственно выполняющие работы по монтажу (демонтажу), наладке либо ремонту (в том числе с применением сварки) или реконструкции (модернизации) оборудования под давлением.

1.5. В результате прохождения обучения по Программе **слушатели должны знать:**

- Общие положения по проектированию, строительству, реконструкции, техническом перевооружении ОПО, на которых используется оборудование под давлением;
- Особенности установки, размещения, обвязки котлов и вспомогательного оборудования котельной установки;
- Особенности установки, размещения и обвязки сосудов;
- Требования безопасности к прокладке (размещению) трубопроводов пара и горячей воды;
- Требования к монтажу, ремонту и реконструкции (модернизации) оборудования;
- Производство сварочных работ на оборудовании под давлением;
- Общие требования по контролю качества сварных соединений и металла оборудования;
- Требования к итоговой документации по качеству выполненных работ;
- Требования к наладке оборудования под давлением.

В результате прохождения обучения по Программе **слушатели должны уметь:**

- выполнять требования промышленной безопасности по проектированию, строительству, реконструкции, техническом перевооружении ОПО, на которых используется оборудование под давлением;
- устанавливать, размещать оборудование под давлением;
- осуществлять монтаж, ремонт и реконструкцию (модернизацию) оборудования;

- осуществлять производство сварочных работ на оборудовании под давлением;
- осуществлять контроль качества сварных соединений и металла оборудования.

1.6. Организация, осуществляющая обучение по Программе, имеет лицензию на осуществление образовательной деятельности и аккредитована Минтрудом России на оказание услуг обучения работодателей и работников вопросам охраны труда.

1.7. По окончании обучения проводится итоговая аттестация в формате тестирования, и слушателям, успешно прошедшим её, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

2. Базовые требования к содержанию Программы

2.4. Содержание Программы определено учебным планом (Приложение № 1) и рабочими программами учебных модулей (Приложение № 2).

2.5. Условия реализации программы и оценка качества освоения программы представлены в приложениях № 3 и 4 соответственно.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), обслуживание и ремонт (модернизация) с применением сварки и наладка оборудования, работающего под избыточным давлением, используемого на опасных производственных объектах»

Цель: совершенствование компетенций, направленных на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий, случаев производственного травматизма на опасных производственных объектах при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением.

Категория слушателей:

- Работники специализированных организаций, непосредственно выполняющие работы по монтажу (демонтажу), наладке либо ремонту (в том числе с применением сварки) или реконструкции (модернизации) оборудования под давлением.

Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: заочная с использованием дистанционных образовательных технологий; очная, с отрывом от производства.

Требования к слушателям:

К освоению программы курса допускаются (ч.3.ст. 76 ФЗ от 29.12.2012 года 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»):

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Требования к лицам, проводящим обучение (преподавателям): Преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями курса, не менее 3 (трех) лет.

№ п/п	Наименование модуля	Продолж ительнос ть	В том числе часов (ч.)		Форма контроля
			Теоретич еские занятия, часов	Практич еские занятия, часов	
1.	Модуль 1. Проектирование, строительство, реконструкция, техническое перевооружение ОПО	8	6	2	Тестирование
2.	Модуль 2. Монтаж, ремонт, реконструкция, наладка оборудования, работающего под избыточным давлением	14	12	2	Тестирование
3.	Модуль 3. Сварочные работы	10	8	2	Тестирование

	и контроль сварных соединений на оборудовании, работающем под избыточным давлением				
4.	Модуль 4. Контроль выполненных работ и наладка оборудования, работающего под избыточным давлением	6	4	2	Тестирование
5.	Итоговая аттестация	2	-	2	Итоговое тестирование
Итого:		40	30	10	

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), обслуживание и ремонт (модернизация) с применением сварки и наладка оборудования, работающего под избыточным давлением, используемого на опасных производственных объектах»

МОДУЛЬ 1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ОПО

Тема 1.1. Общие положения по проектированию, строительству, реконструкции, техническом перевооружении ОПО, на которых используется оборудование под давлением

Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением. Техническое перевооружение опасного производственного объекта. Требования Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ. Документация на техническое перевооружение. Требования к эксплуатирующей организации.

Тема 1.2. Установка, размещение, обвязка котлов и вспомогательного оборудования котельной установки

Установка котлов вне помещения и внутри производственных помещений. Требования к перегородкам, дверям, площадкам для установки котлов. Требования к обязательному оборудованию аварийным освещением. Требования к минимальным расстояниям при установке котлов, проходам в котельном помещении. Системы трубопроводов для безопасной эксплуатации котлов. Установка запорной и регулирующей арматуры. Требования к питательным насосам.

Тема 1.3. Установка, размещение и обвязка сосудов

Допуски при установке сосудов. Установка запорных и запорно-регулирующих арматур и предохранительных устройств на сосудах.

Тема 1.4. Прокладка (размещение) трубопроводов пара и горячей воды

Прокладка трубопроводов тепловых сетей при подземном пересечении железных, автомобильных, магистральных дорог, улиц, проездов. При прокладке трубопроводов пара и горячей воды в проходных тоннелях (коллекторах). Надземная открытая прокладка трубопроводов пара и горячей воды. Проходные каналы для трубопроводов пара и горячей воды. Антикоррозионная, тепловая и гидроизоляционная защита трубопроводов. Арматура трубопроводов пара и горячей воды. Установка запорной арматуры на тепловых сетях. Устройство тепловой изоляции трубопроводов и арматуры.

МОДУЛЬ 2. МОНТАЖ, РЕМОНТ, РЕКОНСТРУКЦИЯ, НАЛАДКА ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

Тема 2.1. Общие положения по монтажу (демонтажу), ремонту с применением сварки, реконструкции (модернизации), наладке оборудования под давлением

Виды ремонтов, выполнение которых необходимо для поддержания оборудования в работоспособном состоянии. Требования безопасности при проведении работ по реконструкции, модернизации, дооборудованию оборудования. Оформление нового паспорта и нового руководства (инструкции) по эксплуатации после выполнения работ. Проведение технического обслуживания, планово-предупредительных и неплановых ремонтов. Перечень основных элементов оборудования.

Тема 2.2. Требования к организациям, осуществляющим монтаж, ремонт, реконструкцию (модернизацию), наладку оборудования, и к работникам этих организаций

Требования к специализированным организациям. Технологическая подготовка производства работ и осуществление производственно-технологического процесса. Документация специализированной организации. Требования к работникам специализированных организаций,

непосредственно выполняющим работы по монтажу (демонтажу), наладке либо ремонту или реконструкции (модернизации) оборудования под давлением.

Тема 2.3. Требования к монтажу, ремонту и реконструкции (модернизации) оборудования. Резка и деформирование полуфабрикатов

Требования к технологической документации. Входной контроль дополнительно применяемых материалов и полуфабрикатов. Текущий профилактический ремонт и техническое обслуживание оборудования. Резка и деформирование полуфабрикатов.

МОДУЛЬ 3. СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОБОРУДОВАНИИ, ТЕСТИРОВАНИЕ РАБОТАЮЩЕМ ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

Тема 3.1. Производство сварочных работ на оборудовании под давлением

Подготовка кромок и поверхностей под сварку. Приварка и удаление вспомогательных элементов. Контроль сварочных материалов. Аттестация технологии сварки. Характеристики сварных соединений, определяемые при исследовательской аттестации. Производственная аттестация технологии сварки. Термическая обработка элементов оборудования при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации).

Тема 3.2. Общие требования по контролю качества сварных соединений и металла оборудования

Система контроля качества (входной, операционный, приемочный) сварных соединений и материалов. Входной контроль применяемых материалов, полуфабрикатов, деталей, элементов и иных комплектующих изделий. Операционный контроль. Приемочный контроль качества сварных соединений. Визуальный и измерительный контроль. Методы контроля качества сварных соединений и материалов. Средства контроля.

Тема 3.3. Методы контроля качества сварных соединений и металла оборудования. Исправление дефектов в сварных соединениях

Визуальный и измерительный контроль. Ультразвуковой и радиографический контроль. Капиллярный и магнитопорошковый контроль. Контроль стилоскопированием. Измерение твердости. Механические испытания, металлографические исследования, испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии. Гидравлическое (пневматическое) испытание. Исправление дефектов в сварных соединениях.

Тема 3.4. Нормы оценки качества сварных соединений. Применение методов неразрушающего контроля

Размерные показатели нормы оценки качества сварных соединений. Подготовка деталей под сварку. Сборка деталей под сварку. Измерительный контроль при подготовке деталей под сварку. Измерительный контроль соединений, собранных под сварку. Визуальный контроль выполненного сварного соединения. Измерительный контроль выполненного сварного соединения. Послойный визуальный контроль в процессе сварки. Визуальный и измерительный контроль качества исправления дефектных участков. Ремонт дефектных участков. Визуальный и измерительный контроль технических устройств и сооружений. Визуальный контроль материала и сварных соединений. Измерительный контроль материала и сварных соединений. Измерительный контроль состояния материала и сварных соединений. Капиллярный, магнитопорошковый, радиографический, ультразвуковой контроль. Качество сварных соединений по результатам механических испытаний.

МОДУЛЬ 4. КОНТРОЛЬ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И НАЛАДКА ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

Тема 4.1. Контроль качества выполненных работ. Требования к итоговой документации

Комплект исполнительной документации. Удостоверение (свидетельство) о качестве монтажа. Итоговая документация по результатам выполненного ремонта оборудования с применением сварки и термической обработки. Контроль за соблюдением требований технологической документации на ремонт, ремонтных рабочих чертежей.

Тема 4.2. Требования к наладке

Программа пусконаладочных работ. Подготовка к пусконаладочным работам. Требования при проведении наладки оборудования с применением опасных веществ или во взрывоопасных зонах. Комплексное опробование оборудования под давлением по окончании наладочных работ.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт и техническое перевооружение опасных производственных объектов, изготовление, монтаж (демонтаж), обслуживание и ремонт (модернизация) с применением сварки и наладка оборудования, работающего под избыточным давлением, используемого на опасных производственных объектах»**

№ п/п	Нормативный правовой акт	Применение
Федеральные законы		
1.	Трудовой кодекс РФ от 20.12.2001 № 197-ФЗ;	Применяется
2.	Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (Федеральный закон от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ)	Применяется
3.	Федеральный Закон от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании»	Применяется
4.	Федеральный закон от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»	Применяется
5.	Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;	Применяется
6.	Федеральный закон от 30 декабря 2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»	Применяется
7.	Постановление Правительства Российской Федерации от 18 декабря 2020 года № 2168 "Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности"	Применяется
Постановления правительства РФ		
8.	Постановление Правительства Российской Федерации от 13 января 2023 года № 13 «Об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики»	Применяется
9.	Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 года № 1437 «Об утверждении положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах»	Применяется
Приказы Министерств и ведомств		
10.	Приказ Ростехнадзора от 11 декабря 2020 года № 519 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах»	Применяется
11.	Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года № 528 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ»	Применяется
12.	Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением"»	Применяется
13.	ФНП Правила осуществления эксплуатационного контроля металла и	Применяется

	продления срока службы основных элементов котлов и трубопроводов тепловых электростанций, утв. приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 535	
--	---	--

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

1. Цель проверки знания

Цель итоговой аттестации – проверка знаний работников опасных производственных объектов при монтаже (демонтаже), обслуживании и ремонте (модернизации) с применением сварки и наладке оборудования, работающего под избыточным давлением, используемого на опасных производственных объектах.

К прохождению итогового тестирования допускаются слушатели, освоившие Программу в полном объеме.

2. Форма проверки знания

Итоговая проверка знания

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования. Число тестовых заданий для итогового тестирования составляет 10 вопросов.

Для прохождения тестового задания отводится 15 минут. По итогу тестирования может быть результат - «удовлетворительно» или «не удовлетворительно». Число допустимых ошибок (порог «не удовлетворительно») устанавливается не более 15% в течение установленного времени. Если тестируемый не уложился (не дал правильные ответы на 85% тестовых вопросов, в установленное время), результат тестирования «не удовлетворительно».

Тестовые задания состоят из выбора одного или нескольких правильных ответов из предложенных. Число предложенных вариантов ответа в одном тестовом задании не менее 2 и не более 6. При генерации теста осуществляется рандомизация вопросов, ответов и их последовательностей.

На прохождение теста отводится три попытки.

3. Результаты проверки знания

Результаты тестового задания контролируется системой тестирования. Результаты тестирования рассматриваются комиссией в составе 2 человек путем объективной и независимой оценки качества подготовки слушателей. По результатам рассмотрения комиссия принимает решение об успешном завершении слушателем обучения.

4. Оценочные материалы

1. На какие перечисленные работы не распространяется действие Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением?

- a) На изготовление труб, тройников, отводов.
- b) На монтаж паропровода.
- c) Распространяется на все перечисленное.
- d) На техническое перевооружение опасного производственного объекта, на котором используются трубопроводы пара и горячей воды.

2. Какая должна быть минимальная свободная высоты от уровня земли, пола здания (помещения), площадок (мостиков) и ступеней лестниц обслуживания оборудования под давлением?

- a) 1,7 м
- b) 2,2 м
- c) 2,0 м
- d) 2,5 м

3. Какие из перечисленных мест подлежат оборудованию аварийным освещением?
- Только вентиляторные площадки.
 - Только места установки насосного оборудования.
 - Только щиты и пульты управления.
 - Все перечисленные места подлежат оборудованию аварийным освещением.
4. В каком случае регулирующая арматура не устанавливается на питательной линии котлов?
- Если котлы с паропроизводительностью более 4 тонн в час, у которых проектом котла предусмотрено автоматическое регулирование уровня воды подачей и напором питательного насоса.
 - Если котлы с паропроизводительностью не более 2,5 тонн в час, у которых проектом котла предусмотрено автоматическое регулирование уровня воды включением и выключением насоса.
 - Если котлы с рабочим давлением менее 0,8 МПа.
5. Каким перечисленным способом может быть произведена резка листов, труб и других полуфабрикатов, а также вырезка отверстий при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением?
- Только механическим способом.
 - Только газопламенным и плазменным способами.
 - Только электродуговым способом.
 - Любым перечисленным способом.
6. С какой периодичностью проводится проверка знаний требований производственных инструкций и (или) инструкций рабочих специализированной организации, непосредственно осуществляющих работы по монтажу (демонтажу), ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением?
- Один раз в 6 месяцев.
 - Один раз в 12 месяцев.
 - Один раз в 5 лет.
 - Один раз в месяц
7. Какая должна быть минимальная температура воды, используемая для гидравлического испытания трубопровода (если конкретное значение не указано в технической документации организации-изготовителя)?
- 5 °C
 - 20 °C
 - 10 °C
 - 80 °C
8. Кто должен привлекаться для контроля металла с целью продления ресурса (срока службы) при достижении оборудованием или группой элементов оборудования назначенного ресурса (срока службы)?
- Инспектор Росаккредитации.
 - Не регламентируется.
 - Проектная организация.
 - Специализированная экспертная организация, имеющая лицензию на право экспертизы промышленной безопасности оборудования.
9. Какой документ определяет ответственность за безопасность обслуживания оборудования под давлением в период проведения наладочных работ?
- Внутренний распорядительный документ эксплуатирующей организации.
 - Программа наладочных работ.

- c) Договор на оказание услуг по проведению наладочных работ, заключаемый эксплуатирующей и наладочной организациями.
 - d) Совместный приказ руководителей эксплуатирующей и специализированной пусконаладочной организаций.
10. В течение какого периода времени проводят комплексное опробование котлов?
- a) В течение 36 часов.
 - b) В течение 72 часов
 - c) В течение 24 часов.
 - d) Начало и конец комплексного опробования котлов устанавливаются совместным приказом эксплуатирующей организации и организации, проводящей наладочные работы.