

«ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ (СУПЕРВАЙЗИНГ) СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ»

• Вид образовательной программы:

Повышение квалификации

• Формат обучения:

очное, очно-заочное (с частичным отрывом от производства, занятия проводятся в г. Самаре или на базе Заказчика).

• Содержание программы обучения:

Раздел 1. Теория сварки

Тема 1.1. Понятие сварки и резки. Их место и значение в строительстве и ремонте объектов трубопроводного транспорта. Физические основы сварки. Исторический обзор. Виды и классификация сварки и резки

Тема 1.2. Тепловые процессы при сварке

Баланс энергии при сварке. Понятие о эффективном и термическом к.п.д. Теплопередача при сварке. Закон теплопроводности (закон Фурье), конвективный теплообмен, лучистый теплообмен. Упрощения в постановке задачи при проведении инженерных расчетов. Влияние режимов сварки на температурные поля. Расчет теплового режима твердых тел при нагреве быстро движущимися источниками. Понятие термического цикла.

Тема 1.3. Дуговая сварка

Электрические характеристики дуги. Массоперенос в дуге. Источники питания для дуговой сварки, устойчивость системы дуга - источник питания, виды сварочных источников, конструкция. Особенности сварки на постоянном и переменном токе. Магнитное дутье.

Тема 1.4 Другие современные виды сварки:

Газовая сварка и резка: физико-химические основы, применяемые газы, технологическое оборудование, структура газового пламени. Электрошлаковая сварка. Плазменная сварка и резка. Электроконтактная сварка, стыковая сварка. Холодная сварка. Диффузионная сварка в вакууме. Сварка трением, Ультразвуковая сварка, лазерная резка и сварка.

Раздел 2. Практика сварки

Тема 2.1. Сварные швы

Виды и классификация сварочных швов, основные геометрические параметры швов. Разделка кромок. Обозначения сварных швов на чертежах

Формирование сварных швов, влияние положения электрода на проплавление, формирование микроструктуры швов и зоны термического влияния.

Понятие о свариваемости: классификация сталей по свариваемости, влияние легирующих элементов на свариваемость, методы улучшения свариваемости.

Тема 2.2. Дефекты сварных соединений

Виды, классификация дефектов сварных соединений, методы контроля сварных соединений.

Понятие технологической прочности: горячие и холодные трещины, методы их выявления и способы предотвращения. Сварочные деформации и напряжения: классификация, механизмы образования, методы измерения, способы минимизации.

Раздел 3. Сварочно-монтажные работы на объектах.

Тема 3.1. Организационно-технические условия проведения сварочных работ: проведение сварочно-монтажных работ в заводских (цеховых) условиях, на полевых трубосварочных базах, в трассовых условиях. Специализированные технологические сварочные установки.

Тема 3.2. Сварочно-монтажные работы: правила и основные требования проведения сварочно-монтажных работ., подготовительные работы, организационные особенности, последовательность проведения. Центраторы. Способы сварки захлестов. Сварка разнотолщинных элементов.

Особенности сварочных работ на резервуарах.

Тема 3.3. Огневые работы и техника безопасности: правила организации и проведения огневых работ на взрывоопасных и пожароопасных объектах; основы техники безопасности при проведении сварочных работ и огневой резки; основы экологической безопасности и охраны окружающей среды

Раздел 4. Диагностика

Тема 4.1. Основные направления в диагностике :

У Вас остались вопросы – тогда звоните нам номеру **8 800 550-23-86** (бесплатные звонки для всех абонентов Российской Федерации), а также по городским номерам **+7 (846) 990-23-86, 989-15-01.**

Пишите на электронный адрес ceo@inipe.com

Сайт <https://inipe.com>



неразрушающий контроль, разрушающий контроль, функциональная диагностика. Области применения, различия, преимущества и недостатки этих методов.

Тема 4.2. Неразрушающий контроль: визуальный и инструментальный контроль (ВИК), поверхностными веществами контроль (ПВК), магнитопорошковый метод контроля, ультразвуковой контроль (УЗК) и ультразвуковая толщинометрия (УЗТ). Физические принципы, устройство приборов, эталонные образцы и меры, основы практической работы, радиографический метод контроля (основные принципы, преимущества и недостатки в сравнении с ультразвуковым), течеискиание и контроль на герметичность (различие этих методов контроля).

Тема 4.3. Разрушающий контроль: определение механических характеристик материалов с помощью разрывной машины и копра (применяемые образцы, основные механические параметры материалов, определяемые этими методами), твердость и ее измерение (методы Бринеля, Роквелла, Виккерса, Шора и их производные, контактно – импедансный (UCI) метод измерения твердости, приборы для измерения твердости, лабораторные и портативные), химический и микроспектральный анализ материалов. (определение марочного состава), коррозионные испытания, металлография (принципы. способы отбора и подготовки образцов к исследованию), фрактография (анализ фрактограмм).

Раздел 5. Супервайзинг сварных соединений

Основы и порядок технико-технологического контроля. Основы (оборудование и технология) применения основные методы неразрушающего контроля сварных соединений:

- внешний осмотр;
 - радиационная дефектоскопия;
 - магнитный контроль;
 - ультразвуковая дефектоскопия;
 - капиллярная дефектоскопия;
 - контроль сварных швов на проницаемость;
 - прочие методы (проверка с использованием вихревых токов и т.п.).
- Итоговое тестирование.
Подведение итогов.

• Объем программы и продолжительность обучения:

объем программы составляет от 16 до 24 часов.

• Требования:

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

• Результаты обучения:

в результате обучения вы получаете удостоверение о повышении квалификации.

• Средний балл тренинга:



У Вас остались вопросы – тогда звоните нам номеру 8 800 550-23-86 (бесплатные звонки для всех абонентов Российской Федерации), а также по городским номерам +7 (846) 990-23-86, 989-15-01.

Пишите на электронный адрес ceo@inipe.com

Сайт <https://inipe.com>

