

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Современный центр подготовки кадров»
(АНО ДПО «СЦПК»)



УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ДПО «СЦПК»

С.С. Борисов

«11» января 2022 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«Оборудование и технология сварочного производства»
с присвоением квалификации
«Инженер-технолог»
(500 часов)**

Магнитогорск, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	4
ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	5
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	8
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	9
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	11
КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ	26
ФОРМА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ	44
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	45
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ КУРСА ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ.....	50

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа профессиональной переподготовки «Оборудование и технология сварочного производства» с присвоением квалификации «Инженер-технолог», разработанная в рамках программ подготовки инженерно-технического персонала, позволяет слушателям получить теоретические и практические знания и умения, необходимые для осуществления трудовых функций, а именно: владение современными технологиями сварки, методами их разработки и использования на производстве, использование автоматизированного технологического сварочного оборудования, владение методами и средствами проектирования изделий и технологий, что позволяет работать в проектно-конструкторских и технологических подразделениях предприятий, заниматься организацией и сертификацией производств. Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (профиль «Оборудование и технология сварочного производства») от 03.09.2015 № 957.

Программа профессиональной переподготовки представляет собой комплекс основных характеристик образования (цели, задачи, объем, содержание, формы аттестации), который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, содержания модулей, оценочных средств и иных компонентов.

Данная программа предназначена для инженерно-технического персонала, не имеющего профильного образования по направлению подготовки «Оборудование и технология сварочного производства», либо желающего повысить свою квалификацию в данном направлении. Программа дает возможность осуществлять инженерное обеспечение деятельности на объектах сварочного производства, технологического оборудования и инструментальной техники, принимать участие в производственных технологических процессах, их разработке и освоении новых технологий, разрабатывать технологическую оснастку и средства механизации и автоматизации технологических процессов сварки с использованием средств информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий, а также методов и средств испытаний и контроля качества изделий сварочного производства.

Категория слушателей: инженеры, инженеры-технологи, а также специалисты, желающие повысить свою компетентность и углубить знания в заявленной области.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». ФЗ-116 от 21.07.1997г.;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 15.03.01 Машиностроение от 03.09.2015 № 957;
- Устав АНО ДПО «Современный центр подготовки кадров».

По окончании обучения слушателям выдается диплом о профессиональной переподготовке установленного образца по программе «Оборудование и технология сварочного производства» с присвоением квалификации «Инженер-технолог», дающий право ведения профессиональной деятельности в сфере производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности в области производства, эксплуатации и ремонта сварных конструкций.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель программы – подготовка высококвалифицированных и востребованных специалистов, обладающих углубленными знаниями по вопросам формирования механических свойств металла в процессе сварки и влияния различных конструктивно-технологических факторов сварки на работоспособность сварных конструкций, высококонкурентоспособных в сфере сварочного производства с использованием современных методов проектирования технологических процессов, математического, физического и компьютерного моделирования, средств механизации и автоматизации, методов контроля, позволяющих изготавливать качественную продукцию машиностроительного производства.

Задачи освоения программы:

- изучение основ технической диагностики, проектирования технических средств диагностирования, методов измерения диагностических параметров в сварных процессах;
- расчет оценки влияния основных параметров технологического процесса сварки и эксплуатационных воздействий на прочность и долговечность сварных конструкций;
- исследования, разработки и технологии, направленные на создание конкурентоспособной продукции сварочного производства и основанные на применении современных методов и средств проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов;
- организация и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологического оборудования литейных производств, по разработке технологических процессов сварочного производства.

К освоению программы профессиональной переподготовке допускаются:

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

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 500 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Форма обучения:

- очно-заочная;
- заочная с применением информационных технологий.

Режим занятий.

При очно-заочной форме обучения учебная нагрузка устанавливается 3-4 академических часа в день (1 академический час равен 45 минутам).

При заочной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий учебная нагрузка устанавливается самостоятельно.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации:

а) область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу, включает в себя исследование, разработку, эксплуатацию технологического оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки и средств механизации и автоматизации технологических процессов сварки.

б) объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу, являются:

- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;
- наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
- приемка и освоение вводимого оборудования;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;
- анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации;
- математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;
- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- проведение оценки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с предварительным технико-экономическим обоснованием проектных решений.

Инженер-технолог должен обладать компетенциями, включающими в себя такие способности, как:

- осуществление поиска, критического анализа и синтеза информации, применение системного подхода для решения поставленных задач;
 - определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
 - принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях и несение за них ответственности;
 - использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
 - умение работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
 - умение брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий;
 - самостоятельное определение задач профессионального и личного развития, способность к самообразованию, осознанному планированию повышения квалификации;
 - ориентация в условиях частой смены технологий и профессиональной деятельности;
 - способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем сварочного производства с высоким уровнем автоматизации управления;
 - владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами сварочных материалов, а также при строительстве и эксплуатации сварных конструкций;
 - создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности в процессе решения профессиональных задач, в том числе, при возникновении чрезвычайных ситуаций.
- Инженер-технолог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:
- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;
 - обеспечение моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проведение экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;
 - принятие участия в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения, а конкретно, сварочного производства;
 - участие в работе над инновационными проектами с использованием базовых методов исследовательской деятельности;
 - обеспечение технологичности изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении сварных изделий;
 - разработка технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств;
 - обеспечение технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
 - умение осваивать вводимое оборудование;
 - участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверка качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
 - проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущий ремонт оборудования;

- проведение мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроль соблюдения экологической безопасности проводимых работ;

- выбор основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применение прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

- применение методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

- способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В результате освоения программы слушатель должен уметь:

- оценивать склонность сварных соединений к трещинообразованию в процессе сварки и эксплуатации сварных изделий;

- определять экспериментально и расчетным путем сварочные деформации и напряжения;

- проектировать основные элементы сборочного, сварочного и вспомогательного оборудования;

- проектировать сварные соединения и конструкции с учетом эксплуатационных требований к ним и элементы технологической оснастки;

- разрабатывать технологический процесс производства сварных конструкций с выбором оптимальных способов и режимов технологических операций сварки, резки, контроля качества, а также оформлять технологическую документацию;

- осуществлять контроль соблюдения основных параметров процесса сварки и обеспечивать соблюдение требований технологического процесса;

- обоснованно назначать процедуры контроля качества сварных соединений после сварки;

- выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке деталей перед сваркой;

- выполнять сборку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений и на прихватках;

- эксплуатировать оборудование для сварки;

- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев свариваемых кромок и подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;

- выполнять зачистку швов после сварки;

- использовать измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва;

- определять причины дефектов сварочных швов и соединений;

- предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах;

- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;

- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;

- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

- подготавливать сварочные материалы к сварке;

- зачищать швы после сварки;

- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;

- осуществлять производственный инструктаж рабочих, проводить мероприятия по выполнению правил технической эксплуатации оборудования и инструмента, а также контролировать их соблюдение;

- обеспечивать соблюдение подчиненными работниками производственной и трудовой дисциплины, правил и норм по промышленной безопасности, производственной санитарии, правил внутреннего трудового распорядка, по охране труда.

В результате освоения программы слушатель должен знать:

- основы теории сварочных процессов;
- особенности проведения подогрева при сварке;
- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;
- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;

- влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;

- основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
- основы технологии сварочного производства;
- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- основные правила чтения технологической документации;
- типы дефектов сварного шва;

- методы неразрушающего контроля;
- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;

- способы устранения дефектов сварных швов;
- правила подготовки кромок изделий под сварку;
- устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;

- правила сборки элементов конструкции под сварку;
- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;

- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;

- правила технической эксплуатации электроустановок;
- классификацию сварочного оборудования и материалов;
- основные принципы работы источников питания для сварки;
- правила хранения и транспортировки сварочных материалов;
- стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению документации;

- законодательные и нормативные правовые акты, нормативные и методические материалы, касающиеся сварного производства;

- оборудование участка и правила его технической эксплуатации;
- трудовое законодательство и порядок тарификации работ и рабочих, нормы и расценки на работы, порядок их пересмотра;
- правила и нормы ОТ и ТБ, ПБ, ПС и ПЗ.