

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова»

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УР

_____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ЗлатИК
им.П.П.Аносова»

_____ В.В.Сидоров
«__» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ В
ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ»**

_____ (наименование программы)

_____ (наименование присваиваемой квалификации)

1. Цели реализации программы

Программа повышения квалификации по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего или имеющейся должности служащего без повышения образовательного уровня по компетенции «Сварочные технологии».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Программа разработана в соответствии со:

– профессиональным стандартом «Сварщик» (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н) (трудовые функции А/03.3 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций,

К освоению программы допускаются лица, имеющие профессиональное по профессии «Сварщик» образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

2.2 Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы профессионального обучения у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения Программы слушатель должен

знать:

Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах.

Основные группы и марки материалов, свариваемых РАД

Сварочные (наплавочные) материалы для РАД

Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения

Техника и технология РАД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей

Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла

Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях

Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления

уметь:

Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РАД
Настраивать сварочное оборудование для РАД

Выбирать пространственное положение сварного шва для РАД

Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.

Владеть техникой РАД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.

Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке .

Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица население имеющие профессиональное образование по профессии «Сварщик».

Трудоемкость обучения: 72 академических часа.

Форма обучения: очная.

3.1 Учебный план программы

Присваиваемая квалификация

Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе (3-й уровень , без присвоения)

трудовая функция: «Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД)

Цель: повышение квалификации

Категория слушателей: квалифицированные рабочие, имеющие по профессии Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе (2-й уровень)

Форма обучения: очная или очно-заочная

Срок обучения: 2 недели 1 месяц

Режим занятий: 8 часов в день 4 часа в день

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
I	Теоретическое обучение	32	16	16	
	Общепрофессиональный курс	12	4	8	
1.1.	Материаловедение	2	2		зачет
1.3.	Чтение чертежей	4		4	зачет
1.4	Охрана труда	2	2		зачет
1.5.	Допуски и технические измерения	2		2	зачет
1.6.	Контроль качества сварных соединений	2		2	зачет
2	Специальный курс	20	12	8	зачет
2.1	Техника и технология ручной дуговой сварки неплавящимся покрытым электродом в защитном газе (РАД)	20	12	8	дифференцированный зачет
II	Практическое обучение	32		32	
УП01	Учебная практика. Ручная дуговая сварка неплавящимся покрытым электродом в защитном газе (РАД)	32		32	дифференцированный зачет
	Консультации	4	4		
	Квалификационный экзамен	4		4	экзамен
	ИТОГО	72	20	52	

3.3. Учебная программа

1. Теоретический курс.

Модуль 1.1 Современные профессиональные технологии.

Лекция 1. Современные профессиональные технологии. Общие сведения о сварке металлов. Изображение чертежей ISO A E. Технические термины в чертежах. Чтение чертежей и сварочных обозначений Механические и физические свойства углеродистой стали, алюминия и его сплавов, легированных сталей.

Лекция 2. Классификация и обозначение сварочных материалов. Влияние загрязнения поверхностей материалов на характеристики шва. Сварочное оборудование для ручной дуговой сварки, плавящимся и неплавящимся электродом.

Практическая подготовка 1. Подготовка и организация рабочего места сварщика. Настройки сварочного аппарата. Методы подготовки кромок. Методы контроля деформаций. Сборка металла под сварку на прихватках

Модуль 1. 2. Требования охраны труда и техники безопасности

Лекция 1. Общие сведения о трудовом законодательстве. Стандарты и законодательство. Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Сварочные технологии»

Лекция 2. Общие требования охраны труда и техники безопасности при проведении сварочных работ. Требования к оснащению рабочих мест. Использование средств индивидуальной защиты при проведении работ. Электробезопасность и пожаробезопасность, первая медицинская помощь пострадавшим при электротравмах. Требования охраны труда перед началом, во время и по окончании работ, при возникновении внештатных и/или аварийных ситуаций. Ассортимент средств индивидуальной защиты, Выбор и использование средств индивидуальной защиты.

Лекция 3. Организационные вопросы безопасности труда. Требования к окружающей среде. Требования промышленной безопасности труда при выполнении сварочных работ. Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах. Требования к руководству и работнику, выполняющему сварочные работы. Требования к обучению и проверке знаний по безопасным методам, приемам и охране труда, электробезопасности, пожарно-техническому минимум.

Модуль 1.3.Чтение чертежей

Практическая подготовка 1 Чтение чертежей по изучаемой профессии. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. Определение сварного соединения. Правила чтения рабочих чертежей и технологических чертежей металлоконструкции. Детализирование неразъемного соединения, выполненного сваркой. Чтение чертежа неразъемного соединения, выполненного сваркой.

Модуль 1.4.Основы материаловедения

Лекция 1. Основные типы деформаций. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Много- и малоцикловая, термическая и коррозионная усталость. Окисление. Коррозия. Виды износа. Способы предохранения

Модуль 1.5. Контроль качества сварных соединений

Лекция: Классификация дефектов возникающих в сварных соединениях. Способы предотвращения появления дефектов в сварных соединениях.

Лекция: Методы неразрушающего и разрушающего контроля качества сварных соединений. Критерии и аспекты оценки качества сварных соединений по стандартам WSI.

Практическая подготовка 1. Контроль качества сварных соединений внешним осмотром и обмеры сварных швов.

Практическая подготовка 2. Анализ характерных дефектов сварных соединений.

Раздел 2. Профессиональный курс.

Модуль 2. Техника и технология ручной дуговой сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе.

Тема 1. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.

Лекция №1. Источники питания для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Вспомогательное оборудование и аппаратура для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Инструменты и принадлежности сварщика для выполнения РАД. Типовое оборудование сварочного поста для РАД. Источники питания, применяемые для РАД, их назначение и классификация. Основные требования к источникам питания для РАД. Сварочные трансформаторы, сварочные выпрямители и генераторы, универсальные источники питания, инверторные и импульсные источники питания.

Практическая подготовка:

Практическая подготовка № 1. Источники питания для ручной аргонодуговой сварки.

Практическая подготовка № 2. Горелки для ручной аргонодуговой сварки.

Практическая подготовка №3. Осцилляторы для ручной аргонодуговой сварки.

Тема 2 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.

Лекция 2. Принцип работы и технические характеристики. Вспомогательное оборудование и аппаратура для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Основные и сварочные материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов. Техника безопасности и охрана труда при проведении ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Группы и марки основных материалов, свариваемых РАД. Виды сварочных материалов, применяемых для РАД углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.

Практическая подготовка

Практическая подготовка № 1. Группы и марки основных материалов, свариваемых РАД.

Практическая подготовка № 2. Сварочные материалы, применяемые для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.

Практическая подготовка № 3. Подготовка к сварке вольфрамового электрода.

Практическая подготовка № 4. Подбор параметров РАД.

Практическая подготовка № 5. Дефекты сварных швов, выполненных РАД.

4. Материально-технические условия реализации программы

4.1. Материально-техническое обеспечение

Освоение Программы модулей, реализующей образовательную программу профессионального образования в учебных кабинетах и учебно-производственных мастерских, в которых имеются возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинетом удовлетворяют требования Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения Программы модулей входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия;
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;

- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

Реализация Программы модулей:

1. учебный кабинет «Теоретические основы сварки и резки металлов»;
2. мастерские: «Сварочные технологии».

Оборудование учебного кабинета «Теоретические основы сварки и резки металлов»:

- Рабочее место преподавателя – 1
- Доска – 1
- Стол ученический – 15
- Стул ученический – 30
- АРМ – 1
- Набор контрольно-измерительных приборов:
- Лупа измерительная х10, дел 0,1 мм/с с подсветкой – 4
- Комплект для визуального контроля – 1
- Универсальный шаблон сварщика УШС-2 – 5
- Универсальный шаблон сварщика УШС-3 – 10
- Эндоскоп РС-Е-Е130 – 1
- Магнитный дефектоскоп МД-7 – 1
- Лупа просмотровая 7х асферическая с ручкой – 5
- Толщиномер ультразвуковой А1209

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест мастерской «Сварочные технологии»:

- **Технические средства обучения:**
- - АРМ
- **Оборудование и инструмент мастерской:**
- - инверторный сварочный полуавтомат INVERMIG 350E – 13 постов;
- - аппарат для аргонодуговой сварки SAGGIO TIG 300 AC/DC Pulse Digital - 13 постов;
- - Сварочный пост для ручной дуговой сварки МАСТЕР 250 «ПРОФ» - 5 постов;
- - РАД КЕМРПИ Master Tig MLS 2300 AC/DC – 1 пост;
- - 7 постов полуавтоматической сварки Compact 310;
- - пост полуавтоматической сварки Kemract 323R;
- - пост РАД Matrix 250 AC/DC\$
- - 2 поста РАД СварогTECH TIG 315P DSP (E 106) AC/DC Pulse;
- - пост РАД КЕМРПИ Master Tig MLS 2300 AC/DC;
- - Сварог ARC 250 (R112) – 8 шт.;
- - электрическая печь для сушки и прокали электродов ЭПСП – 20/400 – 4 штуки;
- - точильный станок ТС – 200 72/7/2 - 4 штуки;
- - пресс гидравлический ручной, 30 тонн;
- - аппарат для заточки вольфрамовых электродов NEUTRIX WAG – 40 - 1 шт.;
- - Тележка FERRLINE CB-46 700*390*710 – 2 шт.;
- - Тележка FERRLINE CB-46 700*390*970 – 2 шт.;
- - слесарный верстак (нагрузка 3000 кг) с экраном и полками 850x1200x690 мм со слесарными тисками (губки 100мм) – 6 шт.;
- - тележка инструментальная на колесах с ручкой 820x750x480мм – 3 шт.;

- - насос для опрессовки труб СПЕЦ «Нор – 60М» - 1 шт.;
- - компрессор поршневой FUBAG VDC 400/100 CM3 – 1 шт.;
- - шлифовальная машина угловая УШМ BOSCH GWS 9 – 125 s (плавный пуск) – 13 шт.;
- - универсальный шаблон сварщика УШС-2 – 13шт.;
- -универсальный шаблон сварщика УШС-3 – 13шт.;
- - пост плазморезки;
- - пресс ножницы – 1 шт.;
- - вытяжная и приточная вентиляция.
- - стол ученический – 9 шт.;
- - стул ученический – 18 шт.

Реализация Программы модулей предполагает обязательную практическую подготовку.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Программа обеспечена учебно-методической документацией по модулям.

Реализация Программы обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, Во время самостоятельной подготовки студенты обеспечены доступом к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет).

Каждый студент обеспечен не менее чем одним учебным печатным, учебно-методическим печатным и (или) электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу.

Основные источники:

1. ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов
2. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.
3. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
4. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
6. ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов.
7. Техническая документация по компетенции «Сварочные технологии»;
8. Конкурсные задания по компетенции «Сварочные технологии»;
9. Задание демонстрационного экзамена по компетенции по компетенции «Сварочные технологии»;
10. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. – М: Академия, 2008. 288 с.
11. . Прошин В.М. Электротехника : учебник. – 7-е изд., испр. – М.: Академия, 2017
12. Вышнепольский, И.С. Техническое черчение: учебник для проф. учебных заведений / И.С. Вышнепольский. – М.: Высшая школа, 2007. – 219
13. Галушкина В. Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для НПО/ В.Н.Галушкина. – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 192 с.
14. Ганевский, Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении / Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – 2-е изд. – М.; Академия, 2002. – 288 с.
15. Зайцев, С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.К. Толстов. – М.: Академия, 2008. – 238 с.

16. Овчинников В. В. Современные виды сварки: учеб. пособие для НПО/ В.В.Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 208 с.
17. Чернышов Г. Г Сварочное дело: сварка и резка металлов: учебник для НПО / Г.Г.Чернышов. – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 496 с.
18. Галушкина В. Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для НПО/ В.Н.Галушкина. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 192 с.
19. Овчинников В. В. Расчет и проектирование сварных конструкций: Практикум и курсовое проектирование: учеб. пособие для студ. учреждений СПО / В.В.Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 224 с.
20. Овчинников В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб. пособие/ В.В.Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 64 с.
21. Овчинников В. В. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для студ. учреждений СПО/ В.В.Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2014. – 272 с.
22. Овчинников В. В. Электронное приложение: Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях. Ч.1. – М.: ИЦ «Академия», 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
23. Овчинников В. В. Электронное приложение: Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях. Ч.2. – М.: ИЦ «Академия», 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
24. Овчинников В. В. Подготовительно-сварочные работы: учебник для студ. учреждений СПО/ В.В.Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2017. – 192 с.
25. Овчинников В. В. Газовая сварка (наплавка): учебник [Электронный ресурс]/ В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2018. — 204 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927098>
26. Справочник сварщика: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2017. — 271 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920276>
27. Основы теории сварки и резки металлов: учебник [Электронный ресурс] / В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2016. — 242 с.- Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920664>
28. Сварочное дело: учебное пособие [Электронный ресурс]/ О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова. — Москва: КноРус, 2017. — 272 с.- Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920114>
29. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник [Электронный ресурс] / В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2019. — 170 с. — СПО. Режим доступа: <https://www.book.ru/book/931507>
30. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка): учебник [Электронный ресурс] / В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2019. — 248 с.
31. Режим доступа: <https://www.book.ru/book/930713>
32. Овчинников В.В. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе: учебник [Электронный ресурс] / В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2019. — 196 с. Режим доступа: <https://www.book.ru/book/930022>

Интернет-ресурсы

1. <https://worldskills.ru/> Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»;
2. <https://esat.worldskills.ru/>.Единая система актуальных требований Ворлдскиллс
3. <http://www.osvarke.com/> - О сварке. Информационный сайт;
4. <http://weldingsite.com.ua/> Все о сварке, сварочных технологиях и оборудовании;
5. <http://www.welder.kiev.ua/> - журнал СВАРЩИК
6. <http://www.cbapka.ru/> - Сварка и сварочное оборудование
7. <http://svarka-info.com> - Виртуальный справочник сварщика

8. <http://www.svarkainfo.ru> – Все для надежной сварки
9. <http://cde.tsogu.ru/labrabs/9.html>. Виртуальные лабораторные работы [Электронный ресурс] www.dwg.ru. «ГОСТ 2.301-68 – ГОСТ 2.318-68»
10. www.robot.bmstu.ru. «Единая система конструкторской документации»
11. http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=377&id_cat=1562. Каталог учебных и наглядных пособий и презентаций по курсу «Допуски и технические измерения» (диск, плакаты, слайды) [Электронный ресурс]
12. [АСУ Проколледж](#). Информационные образовательные ресурсы для обучения студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ:

4.3 Кадровые условия реализации программы

Данные педагогических работников, привлеченных для реализации программы

№ п/п	ФИО	Статус в экспертном сообществе Ворлдскиллс с указанием компетенции	Должность, наименование организации
Ведущий преподаватель программы			
1.	Борисов Алексей Сергеевич	Эксперт-мастер по компетенции «Сварочные технологии»	Преподаватель, ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им.П.П.Аносова»

5. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией в виде междисциплинарного экзамена в письменной форме на основе пятибалльной системы оценок по основным разделам программы.

Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки (3, 4 или 5) по всем разделам программы, выносимым на экзамен.

При успешном прохождении указанной итоговой аттестации слушателям выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.