Екатеринбург, ул. Бажова, 193, оф. 172
уцстроитель.рф / info@уцстроитель.рф
+7 (343) 262-71-16

Некоммерческое частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«УЧЕБНО-ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬ»

Шляхтина Дарья Анатольевна

Шляхтина Дарья Анатольевна
2025.11.11 15:14:36 +05'00'

СБОРНИК
рабочих программ
профессионального обучения рабочих
(подготовка, переподготовка и повышение квалификации)

Профессия - Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах

Квалификация – 2-6-й разряды
Код профессии – 19905

Екатеринбург,
2025

ИНН 6658218127 / КПП 668501001

СОДЕРЖАНИЕ

№ пп	Наименование	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2.	УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)	25
3.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	88
4.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	92
5.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	92
6.	ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	92

1. Общая характеристика программы

Настоящая программа для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438; Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. №701н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик» (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 13 февраля 2014 года, регистрационный N 31301); Единого тарифно-квалификационного справочника, раздела «Сварочные работы» часть № 1, выпуск №2, §50-§54; п. 3470 Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776); Постановления Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

В программу включены: квалификационные характеристики, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, организационно-педагогические условия, рабочие программы обучения для профессиональной подготовки новых рабочих на 2, 3, 4, 5, 6 разряд, для переподготовки на 2, 3, 4, 5, 6 разряд и повышения квалификации на 2, 3, 4, 5, 6 разряд; даны учебные планы, экзаменационные билеты и список литературы.

Квалификационные характеристики составлены в соответствия с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (часть № 1, выпуск №2, раздел «Сварочные работы»).

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах

Квалификация: 2 разряд

Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах **2** разряда **должен знать**: принцип действия применяемых электросварочных автоматов и полуавтоматов; применяемые источники питания; виды сварных соединений и швов; типы разделок и обозначений сварных швов на чертежах; правила подготовки металла для сварки; условия применения электродной проволоки, флюсов, защитного газа и свойства свариваемых металлов и сплавов; назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов; назначение и условия применения автоматической и механизированной сварки; причины возникновения деформации металлов при сварке и способы ее предупреждения.

Характеристика работ

Автоматическая и механизированная сварка простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей. Выполнение работ по обслуживанию установок для автоматической электрошлаковой сварки и автоматов специальных конструкций под руководством электросварщика более высокой квалификации. Прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях полуавтоматами. Подготовка металла для сварки. Наплавление дефектов деталей и отливок. Зачистка деталей и изделий под автоматическую и механизированную сварку. Установка деталей и изделий в приспособления. Заправка электродной проволоки. Чтение простых чертежей.

Квалификация: 3 разряд

Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах **3** разряда **должен знать**: устройство применяемых сварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания; свойства и назначения сварочных материалов; основные виды контроля сварных швов; правила выбора сварочных материалов; причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения; правила установки режимов сварки по заданным параметрам.

Характеристика работ

Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности

аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей. Наплавление простых и средней сложности деталей и узлов. Автоматическая микроплазменная сварка. Обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки и автоматов при сварке конструкций.

Квалификация: 4 разряд

Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах **4** разряда **должен знать**: устройство различных сварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания; основы электротехники в пределах выполняемой работы; способы испытания сварных швов; марки и типы сварочных материалов; виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения; влияние режимов сварки на геометрию сварного шва; механические свойства свариваемых металлов.

Характеристика работ

Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Автоматическая сварка в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации. Наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных узлов, деталей и инструментов. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций.

Квалификация: 5 разряд

Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах **5** разряда **должен знать**: электрические схемы и конструкции различных типов сварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания; механические и технологические свойства свариваемых металлов, включая высоколегированные стали; механические свойства наплавленного металла; технологическую последовательность наложения швов и режим сварки; виды дефектов в сварных швах, причины их возникновения и методы устранения; способы контроля и испытания ответственных сварных швов.

Характеристика работ

Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей,

чугуна, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка различных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации. Механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Сварка на сложных устройствах и кантователях. Автоматическая сварка в защитном газе неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов. Заварка дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных деталей и узлов.

Квалификация: 6 разряд

Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах **6** разряда **должен знать**: конструкции электросварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и машин; электрические и кинематические схемы сложных автоматов, плазмотронов и машин, причины их наиболее вероятных неисправностей, способы их устранения; методы контроля, способы и методы испытания сварных соединений ответственных конструкций; принципиальное устройство электронных схем управления; правила обучения роботов и работы с робототехническими комплексами; разновидности сплавов, их сварочные и механические свойства; виды коррозии и факторы, вызывающие ее; основные виды термической обработки сварных соединений; основы металлографии сварных швов.

Характеристика работ

Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, в том числе титановых, на универсальных многодуговых и многоэлектродных автоматах и полуавтоматах, а также на автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектронными и другими специальными устройствами, автоматических манипуляторах (роботах). Механизированная сварка с использованием плазмотрона строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости. Сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью. Сварка конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва.

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника представлены в таблице 1.

Таблица 1

Код	Наименование
ВПД 1	Ручная и частично механизированная сварка (наплавка)
ПК 1.1	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
ПК 1.2	Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов)
ПК 1.3	Сварка (наплавка, резка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности
ПК 1.4	Руководство бригадой сварщиков

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОППО

Результаты освоения ОППО определяются приобретенными слушателем компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности, а также при необходимости, успешно продолжить образование, оперативно освоить специфику требований на рабочем месте или овладеть смежными профессиями.

ПК 1.1. Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)

Трудовые действия:

- Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
- Выполнение газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций
- Выполнение дуговой резки простых деталей
- Выполнение механической подготовки деталей, свариваемых НГ, НИ, Э
- Выполнение НГ, НИ, Э простых деталей неответственных конструкций
- Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла
- Выполнение РАД простых деталей неответственных конструкций

- Выполнение термитной сварки простых деталей неответственных конструкций

- Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций

- Демонтаж технологического оборудования после затвердевания металла шва

- Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки

- Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку

- Испытание пробной порции термита

- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контроль с применением измерительного инструмента деталей, сваренных термитной сваркой, на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавленные) деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных НГ, НИ, Э деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
- Настройка оборудования для выполнения НГ, НИ, Э
- Настройка оборудования для газовой сварки (наплавки)
- Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки
- Настройка оборудования РАД для выполнения сварки
- Настройка оборудования РД для выполнения сварки
- Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
- Подготовка деталей к термитной сварке
- Подготовка и проверка применяемых для НГ, НИ, Э материалов (газ-теплоноситель, присадочные прутки, пленки, листы, полимерные трубы и стыковочные элементы (муфты, тройники и т.д.))
- Подготовка и проверка сварочных материалов для РАД
- Подготовка и проверка сварочных материалов для РД
- Подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки)
- Подготовка отдельных компонентов и составление термитной смеси в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
- Проверка комплектности технологического оборудования и материалов для термитной сварки (термитных смесей, паяльно-сварочных стержней)
- Проверка наличия заземления оборудования для НГ, НИ, Э
- Проверка наличия заземления сварочного поста РАД
- Проверка наличия заземления сварочного поста РД
- Проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
- Проверка оснащенности поста газовой сварки
- Проверка оснащенности сварочного поста для НГ, НИ, Э
- Проверка оснащенности сварочного поста РАД
- Проверка оснащенности сварочного поста РД
- Проверка оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
- Проверка работоспособности и исправности оборудования для сварки НГ, НИ, Э

- Проверка работоспособности и исправности оборудования поста газовой сварки

- Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РАД

- Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД

- Проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением

- Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования

- Проверка работоспособности оборудования и качества расходных материалов для термитной сварки

- Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений

- Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках

- Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)

- Установка свариваемых деталей в технологические приспособления с последующим контролем

Необходимые умения:

- Владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва

- Владеть техникой НГ, НИ и Э стыковых, нахлесточных, угловых и тавровых сварных соединений простых деталей неответственных конструкций

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

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

- Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла

- Владеть техникой термитной сварки простых деталей неответственных конструкций

- Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва

- Выбирать пространственное положение сварного шва для газовой сварки (наплавки)

- Выбирать пространственное положение сварного шва для РД

- Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)

- Выбирать пространственное положение сварного шва для термитной сварки

- Выбирать пространственное положение сварного шва для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением

- Демонтировать универсальные, специальные приспособления и оснастку после термитной сварки

- Изготавливать паяльно-сварочные стержни и термитную смесь, соответствующие типу свариваемых деталей

- Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Использовать огнеупорные и формовочные материалы для термитной сварки

- Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки

- Использовать универсальные, специальные приспособления и оснастку для сборки деталей для термитной сварки

- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные НГ, НИ и Э детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

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

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

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

- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой плавлением простые детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки)

- Настраивать сварочное оборудование для НГ, НИ и Э

- Настраивать сварочное оборудование для РАД

- Настраивать сварочное оборудование для РД

- Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением

- Подготавливать и проверять применяемые для НГ, НИ, Э материалы (газ-теплоноситель, присадочные прутки, пленки, листы, полимерные трубы и стыковочные элементы (муфты, тройники и т.д.))

- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией

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

- Проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки)

- Проверять работоспособность и исправность оборудования для НГ, НИ и Э

- Проверять работоспособность и исправность оборудования для РАД

- Проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением

- Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД

- Устанавливать свариваемые детали в технологические приспособления с последующим контролем

Необходимые знания:

- Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки

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

- Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ

- Основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой)

- Основные группы и марки материалов, свариваемых НГ, НИ и Э

- Основные группы и марки материалов, свариваемых РАД

- Основные группы и марки материалов, свариваемых РД

- Основные группы и марки материалов, свариваемых термитной сваркой

- Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением

- Основные группы и марки свариваемых материалов

- Основные свойства применяемых газов-теплоносителей, способ их нагрева и правила техники безопасности при их применении

- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением и обозначение их на чертежах

- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и обозначение их на чертежах

- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых НГ, НИ и Э, и обозначение их на чертежах

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

- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах

- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых термитной сваркой и обозначение их на чертежах

- Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах

- Правила и способы: подготовки сварочных материалов, входящих в термитные смеси (измельчение и просев); приготовления отдельных компонентов и составление термитной смеси; упаковки и укладки компонентов термита; подготовки и установки паяльно-сварочных стержней

- Правила испытаний пробных порций термита

- Правила обслуживания переносных газогенераторов

- Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте

- Правила подготовки кромок изделий под сварку

- Правила сборки элементов конструкции под сварку

- Правила технической эксплуатации электроустановок
- Правила эксплуатации газовых баллонов
- Причины возникновения дефектов при термитной сварке и способы их предупреждения
- Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления
- Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях
- Сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки)
- Сварочные (наплавочные) материалы для РАД
- Сварочные (наплавочные) материалы для РД
- Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
- Сварочные материалы для НГ, НИ и Э
- Сварочные материалы для термитной сварки (паяльно-сварочные стержни, термитная смесь), огнеупорные и формовочные материалы, литейные компоненты термитной смеси
- Способы и основные правила механической подготовки деталей для сварки НГ, НИ и Э
- Способы устранения дефектов сварных швов
- Техника и технология газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
- Техника и технология РАД для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
- Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей
- Техника и технология сварки НГ, НИ и Э стыковых, нахлесточных, угловых и тавровых сварных соединений простых деталей неответственных конструкций
- Техника и технология термитной сварки для сварки простых деталей неответственных конструкций
- Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
- Устройство приспособлений и оснастки для термитной сварки

- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для газовой сварки (наплавки), назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения

- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы)

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

- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для сварки НГ, НИ и Э, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения

- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения

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

ПК 1.2 Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов)

Трудовые действия:

- Выполнение дуговой резки

- Выполнение НГ, НИ и Э сложных и ответственных конструкций

- Выполнение плазменной резки металла

- Выполнение РАД и П сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования

- Выполнение РД сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования

- Выполнение сварочных операций по технологии РАД и П ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой

- Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования

- Газовая сварка (наплавка) сложных и ответственных конструкций

- Исправление дефектов газовой сваркой

- Исправление дефектов РАД и П сваркой

- Исправление дефектов РД сваркой

- Исправление дефектов сваркой

- Исправление дефектов частично механизированной сваркой (наплавкой)

- Контроль с применением измерительного инструмента сваренные НГ, НИ и Э сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контроль с применением измерительного инструмента сваренные термитной сваркой сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавкой) сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД и П сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных частично механизированной сваркой (наплавкой) сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РАД и П, настройка сварочного оборудования для РАД и П с учетом его специализированных функций (возможностей)

- Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РД, настройка сварочного оборудования для РД с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей)

- Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, настройка сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей)

- Термитная сварка сложных и ответственных конструкций.

Необходимые умения:

- Владеть техникой газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва

- Владеть техникой НГ, НИ и Э во всех пространственных положениях сварного шва сложных и ответственных конструкций

- Владеть техникой П малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов

- Владеть техникой плазменной резки металла

- Владеть техникой РАД и П ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой

- Владеть техникой РАД и П сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва

- Владеть техникой РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла

- Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением во всех пространственных положениях сварного шва сложных и ответственных конструкций

- Исправлять дефекты газовой сваркой

- Исправлять дефекты РАД и П сваркой

- Исправлять дефекты РД сваркой

- Исправлять дефекты сваркой НГ, НИ и Э

- Исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой)

- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавкой) сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные НГ, НИ и Э сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД и П сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

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

- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные термитной сваркой сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

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

- Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РАД и П, настраивать сварочное оборудование для РАД и П с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей)

- Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД, настраивать сварочное оборудование для РД с учетом его специализированных функций (возможностей)

- Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей)

Необходимые знания:

- Исправление дефектов газовой сваркой
- Исправление дефектов сваркой НГ, НИ и Э
- Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций
- Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций
- Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций свариваемых газовой сваркой (наплавкой)
- Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых НГ, НИ и Э
- Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РАД и П
- Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РД

- Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых частично механизированной сварки (наплавки) плавлением

- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций (выводов электрохимической защиты трубопроводов различного назначения из углеродистых и конструкционных сталей, электрических проводов линий электропередач на высоте и в зоне высокого напряжения и т.д.), выполняемых термитной сваркой

- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых НГ, НИ и Э

- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РАД и П

- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РД

- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением

- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой), сложных и ответственных конструкций

- Порядок исправления дефектов сварных швов

- Сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций

- Сварочные (наплавочные) материалы для НГ, НИ и Э сложных и ответственных конструкций

- Сварочные (наплавочные) материалы для РАД и П сложных и ответственных конструкций

- Сварочные (наплавочные) материалы для РД сложных и ответственных конструкций

- Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций

- Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РАД и П

- Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РД

- Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением

- Техника и технология газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва

- Техника и технология НГ, НИ и Э сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва

- Техника и технология П для сварки малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов

- Техника и технология РАД и П для сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Техника и технология плазменной резки металла

- Техника и технология РАД и П для сварки ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой

- Техника и технология РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва

- Техника и технология термитной сварки для сварки деталей конструкции (включая сварку сложных и ответственных деталей, выводов электрохимической защиты трубопроводов различного назначения из углеродистых и конструкционных сталей, электрических проводов линий электропередач на высоте и в зоне высокого напряжения и т.д.)

- Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва

- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для П, правила их эксплуатации и область применения.

ПК 1.3. Сварка (наплавка, резка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности

Трудовые действия:

- Выполнение РАД и П (на основе знаний и практического опыта) конструкции (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности

- Выполнение РД (на основе знаний и практического опыта) конструкции (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности

- Выполнение уникальных работ и участие в исследовательских работах

- Выполнение частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением (на основе знаний и практического опыта) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности

- Газовая сварка (наплавка) (на основе знаний и практического опыта) конструкции (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности

Необходимые умения:

-Владеть техникой газовой сварки (наплавки) конструкций любой сложности

-Владеть техникой РАД и П конструкций любой сложности

-Владеть техникой РД конструкций любой сложности

-Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций любой сложности

-Участвовать (на основе знаний и практического опыта) в выполнении уникальных и в исследовательских работах по частично механизированной сварке (наплавки) плавлением

-Участвовать (на основе знаний и практического опыта) в выполнении уникальных и исследовательских работ по газовой сварке (наплавке)

-Участвовать (на основе знаний и практического опыта) в выполнении уникальных и исследовательских работ по РАД и П

-Участвовать (на основе знаний и практического опыта) в выполнении уникальных и исследовательских работ по РД

Необходимые знания:

-Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация

-Техника и технология газовой сварки (наплавки) конструкций любой сложности

-Техника и технология РАД и П конструкций любой сложности

-Техника и технология РД конструкций любой сложности

-Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности

ПК 1.4. Руководство бригадой сварщиков

Трудовые действия:

-Руководство бригадой сварщиков

-Обеспечение производства сварной продукции в установленные сроки, требуемого качества, определенной номенклатуры и в заданном объеме

-Обеспечение выполнения бригадой сварщиков плановых заданий, ее равномерную (ритмичную) работу

-Контроль соблюдения технологических процессов сварочного производства, оперативное выявление и устранение причин их нарушения

-Подготовка предложений для разработки новых и совершенствования действующих технологических процессов сварочного производства

-Обеспечение правильной эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования и соблюдение графиков их ремонта

-Обеспечение условий труда рабочих бригады в соответствии с требованиями правил безопасности

-Обеспечение соблюдения бригадой требований конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, инструкций по эксплуатации оборудования

-Проверка обеспеченности рабочих мест материалами, инструментом, приспособлениями, технической документацией

-Прием необходимых мер по предупреждению и ликвидации простоев, поломок оборудования, аварий

-Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварных конструкций на основе полной загрузки оборудования и использования его технических возможностей

-Установление и своевременное доведение производственных заданий бригаде сварщиков в соответствии с утвержденными планами и графиками производства, обеспечение и контроль их выполнения

-Необходимые меры по исправлению дефектов свариваемых конструкций

-Реализация мер по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой сварной продукции

-Обеспечение соблюдения рабочими бригады требований по охране труда и пожарной безопасности, производственной санитарии

-Обеспечение соблюдения рабочими бригады экологической безопасности проведения сварочных работ

-Необходимые указания по производству сварочных работ рабочим бригады, имеющие для них обязательный характер

-Приостановление работы в случаях, когда нарушение правил по охране труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих, с немедленным сообщением об этом мастеру (производителю работ), а при его отсутствии другому руководителю

-Предоставление мастеру (производителю работ) сведений о возможности повышения квалификационного уровня рабочих бригады

-Применение мер общественного воздействия на рабочих бригады за неисполнение ими правил внутреннего трудового распорядка

Необходимые умения:

- Разрабатывать текущие, перспективные планы работы бригады сварщиков

- Выявлять случаи, когда нарушение правил по охране труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих бригады

- Анализировать готовность рабочих бригады к повышению квалификационного уровня

- Подавать личный пример по выполнению работ в области сварочного производства

Необходимые знания:

- Порядок обращения с нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документацией

- Нормы, формы и порядок оплаты труда, применяемые в бригаде

- Требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации к выпускаемой сварной продукции

- Мероприятия по организации труда

- Инструкции по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности; правила производства и приемки сварочных работ

- Требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации к свариваемым и сварочным материалам, условиям их хранения и запуска в производство, к качеству сварных соединений

- Номенклатура, правила эксплуатации и хранения ручного и механизированного инструмента, инвентаря, приспособлений и оснастки

- Основные положения законодательства о труде

- Основы экономики.

Категория слушателей: лица, уже имеющие профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в том числе и с ограниченными возможностями здоровья.

1.4. Продолжительность (объем) обучения: по программе профессиональной подготовки – 62 ак. часа, по программе профессиональной переподготовки – 40 ак. часов, по программе повышения квалификации – 24 ак. часов, краткосрочные курсы – от 8 ак. часов.

Сроки начала и окончания профессионального обучения определяются в соответствии с договором об оказании образовательных услуг, календарным учебным графиком. Образовательная деятельность по программе профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием занятий или индивидуальным учебным планом.

1.5. Форма обучения

Очная, очно-заочная, заочная, с использованием методов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в учебной группе и/ или по индивидуальному учебному плану. Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения. Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Режим занятий, как правило, 8-9 часов в день, включая теоретическое и практическое обучение, самостоятельную работу.

Практическое обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени и графика работы обучающегося в соответствии с рабочим учебным планом программы практического обучения. Количество часов, отводимых на изучение отдельных модулей программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

При реализации программы предусмотрена промежуточная аттестация обучающихся, в том числе в форме проверки знаний, необходимых для допуска к определенным видам работ. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель» самостоятельно.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий). Квалификационный экзамен проводится в экзаменационной (аттестационной) комиссии НЧОУ «УЭЦ «Строитель». К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений, профильных организаций.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Формы проведения квалификационного экзамена

устанавливаются в соответствии с Положением об итоговой аттестации и Положением о профессиональном обучении. Квалификационная комиссия учитывает результаты теоретического и практического обучения, заключение по выполнению практической квалификационной работы обучающегося по электросварке на автоматических и полуавтоматических машинах. Решение комиссии сообщается слушателю сразу же после сдачи квалификационного экзамена. Комиссия составляет протокол в одном экземпляре, в которой проставляется оценка и дается рекомендация о присвоении квалификационного разряда, а также решение о выдаче свидетельства о профессии рабочего и удостоверения о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть основной программы профессионального обучения и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

2. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	**Теоретическое обучение**	**38**	**37**	**1**	**Зачет**
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	4	3	1	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	34	34	0	Промежуточная аттестация

2	**Производственное обучение**	**16**	**-**	**16**	**Зачет**
2.1.	Производственная практика	16	-	16	квалификационная пробная работа
3	**Итоговая аттестация**	**8**			Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	**62**			

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года, как правило, с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя					2 неделя		
Дни	1	2	3	4	5	1	2	3
Количество часов	6	8	8	8	8	8	8	8
Вид занятий	ТЗ/ ПЗ/ПА	ТЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ/ПА/З	ПП	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия
ПЗ – практические занятия
З – зачет
ПП – производственная практика
ПА – промежуточная аттестация
ИА– итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	**Модуль 1 Общетехнические дисциплины**	**4**	**3**	**1**	**4**	**Промежуточная аттестация**
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	2	2	-	2	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	2	1	1	2	
2	**Модуль 2 Специальные дисциплины**	**34**	**32**	**-**	**34**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Чтение чертежей и схем	6	6	-	6	
2.2	Устройство и работа сварочного оборудования	12	12	-	12	
2.3	Автоматическая и полуавтоматическая сварка	4	4	-	4	
2.4	Технология сварки различных металлов	4	4	-	4	
2.5	Контроль качества сварных соединений	6	6	-	6	
	Зачет	2	-	-	2	**Тестирование**
	Итого:	**38**	**35**	**1**	**38**	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Понятие промышленной безопасности в Российской Федерации. Основной нормативный правовой акт в области промышленной безопасности: Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направленный на предупреждение аварий на них и обеспечение готовности эксплуатирующих объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий таких аварий. Система законодательных и нормативных актов, обеспечивающая промышленную безопасность Российской Федерации, затрагивающая все стадии проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию, функционирования, реконструкции и ликвидации производственных объектов (перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов). Ответственность за соблюдение установленных законодательных норм и правил промышленной безопасности. Требования к эксплуатации опасных производственных объектов в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности. Контрольно-надзорная и разрешительная деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов. Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Требования к лицу, ответственному за осуществление производственного контроля. Права и обязанности ответственного за осуществление производственного контроля. Информационно-коммуникационные технологии деятельности специалиста в области промышленной безопасности. Управление промышленной безопасностью на опасных производственных объектах. Виды рисков аварий на опасных производственных объектах. Анализ опасностей и оценки риска аварий. Этапы проведения анализа риска аварий. Основные и дополнительные показатели опасности аварий. Техническое расследование причин аварий. Требования

технических регламентов. Обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Формы оценки соответствия технических устройств обязательным требованиям. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности. Работы, выполняемые при проведении экспертизы промышленной безопасности. Нарушение требований промышленной безопасности или условий лицензий на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Риск-ориентированный подход в области промышленной безопасности. Зарубежные подходы к формированию требований промышленной безопасности и методах ее обеспечения. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Условия труда: производственная среда и организация труда. Понятия тяжести труда, напряженности труда, безопасности труда. Факторы производственной среды. Безопасные условия труда. Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические). Основы предупреждения профессиональной заболеваемости. Понятие о производственно-обусловленной заболеваемости. Понятие вредности производства. Основные превентивные мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний. Профессиональная пригодность и профотбор. Критерии профпригодности (медицинские показатели, образовательный уровень, психологический отбор). Профотбор, этапы профотбора. Предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обеспечение работников. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Основные права и обязанности работника. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор. Охрана труда при электросварке на автоматических и полуавтоматических машинах.

Тема 1.2. Производственная санитария и охрана окружающей среды

Понятие производственной санитарии как системы организационных, санитарно-гигиенических мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов до значений, не превышающих допустимые. Основные задачи производственной санитарии. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Меры защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность при выполнении работ. Требования к спецодежде, обуви. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Условия труда, причины травматизма. Первая помощь при несчастных случаях. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь. Мероприятия по оказанию первой помощи, включая: мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи; вызов скорой медицинской помощи и других специальных служб; определение наличия сознания у пострадавшего; мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего; мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни; мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей; мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения; мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью; придание пострадавшему оптимального положения тела; контроль состояния пострадавшего; передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам. Понятие экологии и охраны окружающей среды. Меры охраны окружающей среды. Понятие экологического права. Предмет экологического права. Субъекты экологических правоотношений (природопользователи; органы представительной и исполнительной власти, специально уполномоченные органы государства, имеющие право на регулирование использования природных ресурсов и на контроль за охраной окружающей среды; общественные объединения экологического профиля; органы прокуратуры, осуществляющие надзор за законностью в сфере экологических правоотношений). Основной метод экологического права, его элементы. Источники экологического права (нормативные правовые акты).

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Чтение чертежей и схем

Понятие технического черчения как дисциплины, регламентирующей правила и приёмы выполнения чертежей, схем, графиков. Чертёж как документ, содержащий контурное изображение изделия, выполненное в определённом масштабе, с указанием размеров и условно выраженных технических условий, необходимых как для изготовления, контроля и идентификации изделия, так и для операций с самим документом. Общие сведения о чертежах. Понятие технического чертежа. Основная цель и задачи технического черчения. Область применения технических чертежей, в том числе: машиностроение, промышленная механика, электротехника, строительство (архитектура), электроника. Особенности составления технических чертежей. Оформление технических чертежей. Условные обозначения. Геометрические построения. Правила чтения и работы с техническими чертежами и схемами. Выполнение и чтение чертежей в системе прямоугольных и аксонометрических проекций. Сечения и разрезы. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Сборочные чертежи и схемы. Правила выполнения спецификации к сборочному чертежу. Изображение и обозначение резьб. Правила вычерчивания зубчатых колёс и других изделий. Сборочные чертежи и схемы. Специализированная техническая литература по теме занятия.

Тема 2.2. Устройство и работа сварочного оборудования

Понятие сварочного оборудования как комплекса специальных устройств и механизмов, которые предназначены для выполнения сварочных работ. Область применения сварочного оборудования, в том числе: промышленность, строительство, ремонт и прочее. Трансформаторные модели сварочного оборудования. Инверторные модели сварочного оборудования. Принцип работы трансформаторного сварочного аппарата: особенности подачи тока из сети на первичную обмотку трансформатора; образование электромагнитного потока; создание магнитного поля; передача тока со вторичной обмотки на электроды, которые взаимодействуют с металлом. Принцип работы инверторного сварочного аппарата, основные этапы: выпрямление переменного тока в постоянный с помощью выпрямителя из диодов; фильтрация тока конденсаторами; инвертирование (преобразование сглаженного постоянного тока в переменный с высокой частотой (от 20 до 100 кГц) с помощью инверторного блока из мощных транзисторов); понижение напряжения и увеличение силы тока; выпрямление (после трансформатора ток снова преобразуется в постоянный с помощью мощных выпрямительных диодов). Основные компоненты сварочного оборудования и их функции: сварочный аппарат (генерирует энергию для

создания сварочной дуги); электроды и сварочная проволока (расходный материал для создания соединения); газовые баллоны и редукторы (используются для защиты зоны сварки от воздействия окружающей среды (аргон, углекислый газ или их смеси)); горелки и держатели электродов (горелки направляют электрическую дугу и подают газ, держатели фиксируют электрод); система охлаждения (предотвращает перегрев аппарата); средства защиты; дополнительное оборудование (позиционеры и сварочные столы, пускорегулирующее оборудование, инструменты для подготовки металла (шлифмашины, угловые резаки)). Виды сварочного оборудования. Особенности сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (MMA): принцип действия, устройство, технические характеристики и условия эксплуатации. Состав оборудования для полуавтоматической сварки (MIG/MAG): принцип подачи присадочной проволоки, правила перемещения горелки при выполнении работ. Устройство сварочного оборудования для аргонодуговой сварки (TIG): условия эксплуатации, отличия от других видов сварки, особенности использования графитового или вольфрамового электрода. Принцип работы сварочного оборудования для газовой сварки, состав оборудования и его устройство (газовые баллоны (ацетилен, пропан, кислород), шланги и газовая горелка). Перечень оборудования для лазерной сварки (особенности использования лазерного луча для нагрева и соединения материалов). Устройство и работа сварочного оборудования для плазменной сварки: особенности сварки толстых металлических листов за счет использования плазменной дуги. Техника безопасности и пожарная безопасность при работе со сварочным оборудованием. Требования к сотрудникам, осуществляющим работу со сварочным оборудованием.

Тема 2.3. Автоматическая и полуавтоматическая сварка

Понятие автоматической сварки как процесса соединения металлических материалов с использованием сварочного оборудования, которое выполняет все или основные операции без вмешательства оператора. Теоретические основы автоматической сварки. Технология автоматической сварки: особенности и принцип оплавления свариваемых кромок. Порядок подготовки деталей под сварку. Основные режимы процесса автоматической сварки. Особенности сварки стыковых и угловых швов. Основные процессы, происходящие при автоматической сварке, включая: образование электрической дуги, плавление металла, порядок формирования сварочной ванны. Сварочные материалы (понятие присадочных металлов, электродов, флюсов, защитных газов). Перечень оборудования для автоматической сварки. Классификация сварочных автоматов, принципы их работы, особенности автоматов для сварки под флюсом и в

защитных газах. Источники питания для сварки. Понятие и принцип работы сварочных трансформаторов, выпрямителей, электромашинных генераторов и других устройств. Основные виды автоматической сварки, в том числе: дуговая. (осуществляется электрической дугой, горящей между электродом и изделием); в среде защитных газов (дуга горит в среде инертных или активных газов, что повышает качество шва); контактная стыковая сварка (соединение происходит при нагреве током большой силы в месте контакта деталей); лазерная сварка (используется концентрированный лазерный луч, нагревающий металл до расплавления); сварка электронным лучом (нагрев металла производится сфокусированным потоком электронов); ультразвуковая сварка (детали соединяются под воздействием механических ультразвуковых колебаний). Преимущества автоматической сварки, включая: высокую производительность по сравнению с ручной сваркой; стабильный шов без наплывов и разрывов; экономичность. Недостатки автоматической сварки. Область применения автоматической сварки (судостроение, добыча и переработка нефти и газа, трубопрокатные заводы). Понятие полуавтоматической сварки (MIG/MAG) как метода электродуговой сварки, при котором сварочная проволока (электрод) подаётся в зону плавления автоматически, а ведёт шов сварщик вручную. Основы процесса полуавтоматической сварки: принцип работы. Основные компоненты оборудования для полуавтоматической сварки: сварочный аппарат (создаёт и поддерживает электродугу, подаёт проволоку, контролирует процесс); защитный газ (газ или смесь газов (чаще всего углекислый газ или аргон), который подаётся к зоне сварки для предотвращения окисления металла); горелка (рабочий инструмент сварщика для подачи сварочной проволоки, электрического тока и защитного газа к сварочной дуге, с помощью неё формируется соединение). Особенности полуавтоматической сварки в зависимости от толщины деталей, видов соединений и расположения в пространстве. Траектории движения горелки в зависимости от типа соединения (прямолинейное, зигзагообразное или круговое движение). Настройка оборудования. Правила выбора режима работы сварочного полуавтомата (с защитным газом (MIG/MAG) или с порошковой проволокой (FCAW)). Принцип регулировки параметров, основные настройки (напряжение, скорость подачи проволоки, расход газа). Правила проверки системы подачи газа. Пробный запуск проволоки. Понятие тестовой сварки. Корректировка параметров. Виды полуавтоматической сварки в зависимости от типа газовой защиты: MIG (Metal Inert Gas) – сварка в инертных газах (аргон, гелий): газы химически нейтральны и не вступают в реакцию с расплавленным металлом; MAG (Metal Active Gas) – сварка в среде активных газов (углекислый газ, азот): газы вступают в реакцию с жидким металлом и создают защитный слой на поверхности шва, что предотвращает его окисление. Техника безопасности при

полуавтоматической сварке (защита глаз, защита кожи). Нормы проветривания рабочего места. Требования пожарной безопасности и охраны труда при работе со сварочным полуавтоматом.

Тема 2.4. Технология сварки различных металлов

Сварка металлов. Правила выбора метода сварки, исходя из типа и свойств материала (металла) и требований к соединению. Основные методы сварки различных металлов: дуговая, газовая, электрошлаковая сварка и другие. Особенности дуговой сварки (основана на использовании электрической дуги, которая нагревает металл до температуры плавления). Основные вилы дуговой сварки: ручная (применяется для чёрных и цветных металлов, использует стержневой электрод, покрытие которого плавится и выделяет газ и шлак, защищающие сварочную ванну); сварка под флюсом (минеральный гранулированный порошок используется в качестве дополнительного материала к автоматически подаваемым проволочным или ленточным электродам); сварка неплавящимся электродом (сварка вольфрамовым электродом в инертных газах (TIG-сварка) или плазменная сварка). Понятие и особенности газовой сварки, принцип действия (используется тепло от горящей газовой смеси (обычно ацетилена и кислорода) для плавления и соединения металлов). Основные разновидности газовой сварки: ацетилено-кислородная (применяется для сварки сталей, медных и латунных сплавов); пропано-кислородная (использует пропан, чаще используется для резки, подогрева и пайки цветных металлов); водородно-кислородная (применяется для работы с цветными металлами (алюминий, медь) и нержавеющей сталью). Особенности электрошлаковая сварки как технологии, основанной на пропускании электрического тока через слой расплавленного электропроводного шлака (флюса). Область применения электрошлаковой сварки, в том числе: для соединения металлов повышенной толщины (стали и чугуна различного состава, меди, алюминия, титана и их сплавов). Направление выполнения электрошлаковой сварки. Правила формирования сварочного шва при выполнении электрошлаковой сварки. Иные типы сварок металлов. Лазерная сварка. Электронно-лучевая сварка. Точечная сварка. Диффузионная сварка как метод соединения композитных и неоднородных металлов в вакууме или защитной газовой среде. Особенности сваривания углеродистых сталей: правила предварительного прогрева и последующей термообработки. Правила учёта скорости охлаждения сварного шва при сварке углеродистой стали, исходя из её химического состава и особенностей. Особенности сваривания низкоуглеродистых сталей: выбор метода сварки. Альтернативные методы сварки низкоуглеродистых сталей, включая: электрошлаковую сварку с использованием флюсов; автоматическую и полуавтоматическую сварку; сваривание с

использованием порошковой проволоки. Особенности сварки среднеуглеродистых сталей: процесс сварки, правила стабилизации баланса прочности. Сварка высокоуглеродистых сталей: особенности, сложности, методы. Особенности сваривания легированных сталей. Сварка низколегированных сталей: правила выбора метода сварки. Сварка среднелегированных сталей (содержащих никель, молибден, хром, ванадий и вольфрам): влияние химического состава сварного шва на прочность соединения сварных частей. Сварка высоколегированных сталей: ключевые характеристики, влияющие на качество сварки (низкая степень теплопроводности и высокий коэффициент линейного расширения). Особенности сваривания меди и медных сплавов (сварка в защитных газах; ручная дуговая сварка; механизированная дуговая сварка под флюсом; газовая сварка; электронно-лучевая сварка). Особенности сваривания алюминия и алюминиевых сплавов (методы сварки алюминиево-марганцевых, алюминиево-магниевых, алюминиево-медных и алюминиево-кремниевых сплавов). Сваривание титана и титановых сплавов, основные этапы и их особенности (подготовка, сварка). Требования к персоналу (уровень квалификации), осуществляющему сварку различных типов металлов.

Тема 2.5. Контроль качества сварных соединений

Понятие дефектов сварных соединений как любых отклонений от заданных нормативными документами параметров соединений при сварке, образовавшихся вследствие нарушения требований к сварочным материалам, подготовке, сборке и сварке соединяемых элементов, термической и механической обработке сварных соединений и конструкции в целом. Группы дефектов сварных соединений: наружные дефекты (неравномерность формы стыкового соединения, наплывы, трещины, прожоги металла, подрезы шва, кратеры и другие изъяны, возникающие на поверхности); внутренние дефекты (некачественное сплавление металла, пористость, трещины, сторонние включения (оксидные, шлаковые и неметаллические) и другие, находящиеся внутри шовного соединения); сквозные дефекты (трещины, подрезы, прожоги и другие повреждения, которые проходят изнутри на внешнюю поверхность сквозь шовное соединение). Перечень наиболее распространенных дефектов сварных соединений. Трещины (причины появления, влияние на прочность конструкции, способы устранения). Подрезы как образующиеся на наружной поверхности шовного валика продольные углубления (причины появления, влияние на прочность конструкции, способы устранения). Наплывы (понятие, причины появления, влияние на прочность конструкции, способы устранения). Понятие прожога как сквозного отверстия, возникшего вследствие вытекания из сварочной ванны расплавленного металла. Основные методы устранения прожогов. Принципы обнаружения дефектов

сварных соединений в зависимости от вида дефекта: визуальный осмотр; контроль непроницаемости (герметичности) сварных швов, в том числе гидравлические (а также пневматические и вакуумные) испытания под давлением; рентгенографический контроль (выявление скрытых дефектов, включая поры, шлаковые включения и непровары); ультразвуковой контроль (ля обнаружения внутренних дефектов - трещин, пор и шлаковых включений; магнитопорошковый контроль (выявление поверхностных и подповерхностных дефектов); капиллярный контроль (обнаружение мелких поверхностных дефектов). Требования к специалистам, осуществляющим контроль качества сварных швов. Перечень используемого оборудования (требования, классификация, принципы эксплуатации).

Промежуточная аттестация по модулю 2.
Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 2 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Автоматическая и механизированная сварка простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей. Выполнение работ по обслуживанию установок для автоматической электрошлаковой сварки и автоматов специальных конструкций под руководством электросварщика более высокой квалификации	2
3	Прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях полуавтоматами. Подготовка металла для сварки	1
4	Наплавление дефектов деталей и отливок. Зачистка деталей и изделий под автоматическую и механизированную сварку	2
5	Установка деталей и изделий в приспособления. Заправка электродной проволоки	1

6	Чтение простых чертежей	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 2 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей. Выполнение работ по обслуживанию установок для автоматической электрошлаковой сварки и автоматов специальных конструкций под руководством электросварщика более высокой квалификации

Практический опыт автоматической и механизированной сварки простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей. Самостоятельное выполнение работ по обслуживанию установок для автоматической электрошлаковой сварки и автоматов специальных конструкций под руководством электросварщика более высокой квалификации

Тема 3. Прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях полуавтоматами. Подготовка металла для сварки

Практические навыки прихватки деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях полуавтоматами. Самостоятельная подготовка металла для сварки.

Тема 4. Наплавление дефектов деталей и отливок. Зачистка деталей и изделий под автоматическую и механизированную сварку

Получение навыков наплавления дефектов деталей и отливок. Самостоятельная зачистка деталей и изделий под автоматическую и механизированную сварку.

Тема 5. Установка деталей и изделий в приспособления. Заправка электродной проволоки

Самостоятельный опыт установки деталей и изделий в приспособления. Получение навыков заправки электродной проволоки.

Тема 6. Чтение простых чертежей

Самостоятельное чтение простых чертежей.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 3 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей	2
3	Наплавление простых и средней сложности деталей и узлов	1
4	Автоматическая микроплазменная сварка	2
5	Обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки и автоматов при сварке конструкций	2
6	Пробная квалификационная работа	8

	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей

Самостоятельный опыт автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.

Тема 3. Наплавление простых и средней сложности деталей и узлов

Практические навыки наплавления простых и средней сложности деталей и узлов.

Тема 4. Автоматическая микроплазменная сварка

Получение практического опыта автоматической микроплазменной сварки

Тема 5. Обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки и автоматов при сварке конструкций

Самостоятельное обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки и автоматов при сварке конструкций.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 4 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов	2
3	Автоматическая сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях	1
4	Автоматическая сварка в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации	2
5	Наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных узлов, деталей и инструментов	1
6	Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 4 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов

Самостоятельный опыт автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов

Тема 3. Автоматическая сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях

Приобретение навыков автоматической сварки сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях.

Тема 4. Автоматическая сварка в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации

Получение практического опыта автоматической сварки в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации

Тема 5. Наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных узлов, деталей и инструментов

Самостоятельное наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Опыт наплавления сложных узлов, деталей и инструментов.

Тема 6. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций

Самостоятельное чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 5 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов	2
3	Автоматическая сварка различных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации	1
4	Механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях	1
5	Сварка на сложных устройствах и кантователях. Автоматическая сварка в защитном газе неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов	2
6	Заварка дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных деталей и узлов	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 5 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов

Самостоятельный опыт автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

Тема 3. Автоматическая сварка различных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации

Приобретение навыков автоматической сварки различных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации.

Тема 4. Механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях

Получение практического опыта механизированной сварки с использованием плазмотрона сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях.

Тема 5. Сварка на сложных устройствах и кантователях. Автоматическая сварка в защитном газе неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов

Самостоятельная сварка на сложных устройствах и кантователях. Навыки автоматической сварки в защитном газе неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов.

Тема 6. Заварка дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных деталей и узлов

Практический опыт заварки дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Самостоятельное наплавление сложных деталей и узлов.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 6 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, в том числе титановых, на универсальных многодуговых и многоэлектродных автоматах и полуавтоматах, а также на автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектронными и другими специальными устройствами, автоматических манипуляторах (роботах)	2
3	Механизированная сварка с использованием плазмотрона строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости	2
4	Сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью	2
5	Сварка конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва	1
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 6 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, в том числе титановых, на универсальных многодуговых и многоэлектродных автоматах и полуавтоматах, а также на автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектронными и другими специальными устройствами, автоматических манипуляторах (роботах)

Приобретение навыков автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, в том числе титановых, на универсальных многодуговых и многоэлектродных автоматах и полуавтоматах, а также на автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектронными и другими специальными устройствами, автоматических манипуляторах (роботах).

Тема 3. Механизированная сварка с использованием плазмотрона строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости

Получение опыта механизированной сварки с использованием плазмотрона строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости.

Тема 4. Сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью

Самостоятельная сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью.

Тема 5. Сварка конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва

Получение практических навыков сварки конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 2, 3, 4, 5, 6 квалификационный разряд по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах».

2.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы профессиональной переподготовки по профессии

«Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	**Теоретическое обучение**	**16**	**15,5**	**0,5**	**Зачет**
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1,5	0,5	Промежуточная аттестация

1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	14	14	-	Промежуточная аттестация
2.	**Производственное обучение**	**16**	**-**	**16**	**Зачет**
2.1.	Производственная практика	16		16	Квалификационная пробная работа
3.	**Итоговая аттестация**	**8**			Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	**40**			

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя				
Дни	1	2	3	4	5
Количество часов	8	8	8	8	8
Вид занятий	ТЗ/ПЗ/ ПА	ТЗ/ПА/ З	ПП	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия
ПЗ – практические занятия
З – зачет
ПП – производственная практика
ПА – промежуточная аттестация
ИА– итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии

«Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использование м ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	**Модуль 1 Общетехнические дисциплины**	**2**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Промежуточная аттестация**
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	0,5	-	0,5	Васенин П.В.
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	Балина Т.А.
2	**Модуль 2 Специальные дисциплины**	**14**	**12**	**-**	**14**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Чтение чертежей и схем	2	2		2	Белов В.А.
2.2	Устройство и работа сварочного оборудования	2	2		2	Белов В.А.
2.3	Автоматическая и полуавтоматическая сварка	4	4		4	Белов В.А.
2.4	Технология сварки различных металлов	2	2		2	Белов В.А.
2.5	Контроль качества сварных соединений	2	2		2	Белов В.А.
	Зачет	2	-	-	2	**Тестирование**
	Итого:	**16**	**13,5**	**0,5**	**16**	

2.	**Производственное обучение**	**16**	**Зачет**
2.1.	Производственная практика	16	Квалификационная пробная работа
3.	**Итоговая аттестация**	**8**	Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	**40**	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Понятие промышленной безопасности в Российской Федерации. Основной нормативный правовой акт в области промышленной безопасности: Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направленный на предупреждение аварий на них и обеспечение готовности эксплуатирующих объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий таких аварий. Система законодательных и нормативных актов, обеспечивающая промышленную безопасность Российской Федерации, затрагивающая все стадии проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию, функционирования, реконструкции и ликвидации производственных объектов (перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов). Ответственность за соблюдение установленных законодательных норм и правил промышленной безопасности. Требования к эксплуатации опасных производственных объектов в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности. Контрольно-надзорная и разрешительная

деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов. Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Требования к лицу, ответственному за осуществление производственного контроля. Права и обязанности ответственного за осуществление производственного контроля. Информационно-коммуникационные технологии деятельности специалиста в области промышленной безопасности. Управление промышленной безопасностью на опасных производственных объектах. Виды рисков аварий на опасных производственных объектах. Анализ опасностей и оценки риска аварий. Этапы проведения анализа риска аварий. Основные и дополнительные показатели опасности аварий. Техническое расследование причин аварий. Требования технических регламентов. Обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Формы оценки соответствия технических устройств обязательным требованиям. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности. Работы, выполняемые при проведении экспертизы промышленной безопасности. Нарушение требований промышленной безопасности или условий лицензий на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Риск-ориентированный подход в области промышленной безопасности. Зарубежные подходы к формированию требований промышленной безопасности и методах ее обеспечения. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Условия труда: производственная среда и организация труда. Понятия тяжести труда, напряженности труда, безопасности труда. Факторы производственной среды. Безопасные условия труда. Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические). Основы предупреждения профессиональной заболеваемости. Понятие о

производственно-обусловленной заболеваемости. Понятие вредности производства. Основные превентивные мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний. Профессиональная пригодность и профотбор. Критерии профпригодности (медицинские показатели, образовательный уровень, психологический отбор). Профотбор, этапы профотбора. Предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обеспечение работников. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Основные права и обязанности работника. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор. Охрана труда при электросварке на автоматических и полуавтоматических машинах.

Тема 1.2. Производственная санитария и охрана окружающей среды

Понятие производственной санитарии как системы организационных, санитарно-гигиенических мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов до значений, не превышающих допустимые. Основные задачи производственной санитарии. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Меры защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность при выполнении работ. Требования к спецодежде, обуви. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Условия труда, причины травматизма. Первая помощь при несчастных случаях. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь. Мероприятия по оказанию первой помощи, включая: мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи; вызов скорой медицинской помощи и других специальных служб; определение наличия сознания у пострадавшего; мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего; мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни; мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей; мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения; мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью; придание пострадавшему оптимального положения тела; контроль состояния пострадавшего; передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам. Понятие экологии и охраны окружающей среды. Меры охраны

окружающей среды. Понятие экологического права. Предмет экологического права. Субъекты экологических правоотношений (природопользователи; органы представительной и исполнительной власти, специально уполномоченные органы государства, имеющие право на регулирование использования природных ресурсов и на контроль за охраной окружающей среды; общественные объединения экологического профиля; органы прокуратуры, осуществляющие надзор за законностью в сфере экологических правоотношений). Основной метод экологического права, его элементы. Источники экологического права (нормативные правовые акты).

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Чтение чертежей и схем

Понятие технического черчения как дисциплины, регламентирующей правила и приёмы выполнения чертежей, схем, графиков. Чертёж как документ, содержащий контурное изображение изделия, выполненное в определённом масштабе, с указанием размеров и условно выраженных технических условий, необходимых как для изготовления, контроля и идентификации изделия, так и для операций с самим документом. Общие сведения о чертежах. Понятие технического чертежа. Основная цель и задачи технического черчения. Область применения технических чертежей, в том числе: машиностроение, промышленная механика, электротехника, строительство (архитектура), электроника. Особенности составления технических чертежей. Оформление технических чертежей. Условные обозначения. Геометрические построения. Правила чтения и работы с техническими чертежами и схемами. Выполнение и чтение чертежей в системе прямоугольных и аксонометрических проекций. Сечения и разрезы. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Сборочные чертежи и схемы. Правила выполнения спецификации к сборочному чертежу. Изображение и обозначение резьб. Правила вычерчивания зубчатых колёс и других изделий. Сборочные чертежи и схемы. Специализированная техническая литература по теме занятия.

Тема 2.2. Устройство и работа сварочного оборудования

Понятие сварочного оборудования как комплекса специальных устройств и механизмов, которые предназначены для выполнения сварочных работ. Область применения сварочного оборудования, в том числе: промышленность, строительство, ремонт и прочее. Трансформаторные модели сварочного

оборудования. Инверторные модели сварочного оборудования. Принцип работы трансформаторного сварочного аппарата: особенности подачи тока из сети на первичную обмотку трансформатора; образование электромагнитного потока; создание магнитного поля; передача тока со вторичной обмотки на электроды, которые взаимодействуют с металлом. Принцип работы инверторного сварочного аппарата, основные этапы: выпрямление переменного тока в постоянный с помощью выпрямителя из диодов; фильтрация тока конденсаторами; инвертирование (преобразование сглаженного постоянного тока в переменный с высокой частотой (от 20 до 100 кГц) с помощью инверторного блока из мощных транзисторов); понижение напряжения и увеличение силы тока; выпрямление (после трансформатора ток снова преобразуется в постоянный с помощью мощных выпрямительных диодов). Основные компоненты сварочного оборудования и их функции: сварочный аппарат (генерирует энергию для создания сварочной дуги); электроды и сварочная проволока (расходный материал для создания соединения); газовые баллоны и редукторы (используются для защиты зоны сварки от воздействия окружающей среды (аргон, углекислый газ или их смеси)); горелки и держатели электродов (горелки направляют электрическую дугу и подают газ, держатели фиксируют электрод); система охлаждения (предотвращает перегрев аппарата); средства защиты; дополнительное оборудование (позиционеры и сварочные столы, пускорегулирующее оборудование, инструменты для подготовки металла (шлифмашины, угловые резаки)). Виды сварочного оборудования. Особенности сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (MMA): принцип действия, устройство, технические характеристики и условия эксплуатации. Состав оборудования для полуавтоматической сварки (MIG/MAG): принцип подачи присадочной проволоки, правила перемещения горелки при выполнении работ. Устройство сварочного оборудования для аргонодуговой сварки (TIG): условия эксплуатации, отличия от других видов сварки, особенности использования графитового или вольфрамового электрода. Принцип работы сварочного оборудования для газовой сварки, состав оборудования и его устройство (газовые баллоны (ацетилен, пропан, кислород), шланги и газовая горелка). Перечень оборудования для лазерной сварки (особенности использования лазерного луча для нагрева и соединения материалов). Устройство и работа сварочного оборудования для плазменной сварки: особенности сварки толстых металлических листов за счет использования плазменной дуги. Техника безопасности и пожарная безопасность при работе со сварочным оборудованием. Требования к сотрудникам, осуществляющим работу со сварочным оборудованием.

Тема 2.3. Автоматическая и полуавтоматическая сварка

Понятие автоматической сварки как процесса соединения металлических материалов с использованием сварочного оборудования, которое выполняет все или основные операции без вмешательства оператора. Теоретические основы автоматической сварки. Технология автоматической сварки: особенности и принцип оплавления свариваемых кромок. Порядок подготовки деталей под сварку. Основные режимы процесса автоматической сварки. Особенности сварки стыковых и угловых швов. Основные процессы, происходящие при автоматической сварке, включая: образование электрической дуги, плавление металла, порядок формирования сварочной ванны. Сварочные материалы (понятие присадочных металлов, электродов, флюсов, защитных газов). Перечень оборудования для автоматической сварки. Классификация сварочных автоматов, принципы их работы, особенности автоматов для сварки под флюсом и в защитных газах. Источники питания для сварки. Понятие и принцип работы сварочных трансформаторов, выпрямителей, электромашинных генераторов и других устройств. Основные виды автоматической сварки, в том числе: дуговая. (осуществляется электрической дугой, горящей между электродом и изделием); в среде защитных газов (дуга горит в среде инертных или активных газов, что повышает качество шва); контактная стыковая сварка (соединение происходит при нагреве током большой силы в месте контакта деталей); лазерная сварка (используется концентрированный лазерный луч, нагревающий металл до расплавления); сварка электронным лучом (нагрев металла производится сфокусированным потоком электронов); ультразвуковая сварка (детали соединяются под воздействием механических ультразвуковых колебаний). Преимущества автоматической сварки, включая: высокую производительность по сравнению с ручной сваркой; стабильный шов без наплывов и разрывов; экономичность. Недостатки автоматической сварки. Область применения автоматической сварки (судостроение, добыча и переработка нефти и газа, трубопрокатные заводы). Понятие полуавтоматической сварки (MIG/MAG) как метода электродуговой сварки, при котором сварочная проволока (электрод) подаётся в зону плавления автоматически, а ведёт шов сварщик вручную. Основы процесса полуавтоматической сварки: принцип работы. Основные компоненты оборудования для полуавтоматической сварки: сварочный аппарат (создаёт и поддерживает электродугу, подаёт проволоку, контролирует процесс); защитный газ (газ или смесь газов (чаще всего углекислый газ или аргон), который подаётся к зоне сварки для предотвращения окисления металла); горелка (рабочий инструмент сварщика для подачи сварочной проволоки, электрического тока и защитного газа к сварочной дуге, с помощью неё формируется соединение). Особенности полуавтоматической сварки в зависимости от толщины деталей,

видов соединений и расположения в пространстве. Траектории движения горелки в зависимости от типа соединения (прямолинейное, зигзагообразное или круговое движение). Настройка оборудования. Правила выбора режима работы сварочного полуавтомата (с защитным газом (MIG/MAG) или с порошковой проволокой (FCAW)). Принцип регулировки параметров, основные настройки (напряжение, скорость подачи проволоки, расход газа). Правила проверки системы подачи газа. Пробный запуск проволоки. Понятие тестовой сварки. Корректировка параметров. Виды полуавтоматической сварки в зависимости от типа газовой защиты: MIG (Metal Inert Gas) – сварка в инертных газах (аргон, гелий): газы химически нейтральны и не вступают в реакцию с расплавленным металлом; MAG (Metal Active Gas) – сварка в среде активных газов (углекислый газ, азот): газы вступают в реакцию с жидким металлом и создают защитный слой на поверхности шва, что предотвращает его окисление. Техника безопасности при полуавтоматической сварке (защита глаз, защита кожи). Нормы проветривания рабочего места. Требования пожарной безопасности и охраны труда при работе со сварочным полуавтоматом.

Тема 2.4. Технология сварки различных металлов

Сварка металлов. Правила выбора метода сварки, исходя из типа и свойств материала (металла) и требований к соединению. Основные методы сварки различных металлов: дуговая, газовая, электрошлаковая сварка и другие. Особенности дуговой сварки (основана на использовании электрической дуги, которая нагревает металл до температуры плавления). Основные вилы дуговой сварки: ручная (применяется для чёрных и цветных металлов, использует стержневой электрод, покрытие которого плавится и выделяет газ и шлак, защищающие сварочную ванну); сварка под флюсом (минеральный гранулированный порошок используется в качестве дополнительного материала к автоматически подаваемым проволочным или ленточным электродам); сварка неплавящимся электродом (сварка вольфрамовым электродом в инертных газах (TIG-сварка) или плазменная сварка). Понятие и особенности газовой сварки, принцип действия (используется тепло от горящей газовой смеси (обычно ацетилена и кислорода) для плавления и соединения металлов). Основные разновидности газовой сварки: ацетилено-кислородная (применяется для сварки сталей, медных и латунных сплавов); пропано-кислородная (использует пропан, чаще используется для резки, подогрева и пайки цветных металлов); водородно-кислородная (применяется для работы с цветными металлами (алюминий, медь) и нержавеющей сталью). Особенности электрошлаковая сварки как технологии, основанной на пропускании электрического тока через слой расплавленного электропроводного шлака (флюса). Область применения электрошлаковой

сварки, в том числе: для соединения металлов повышенной толщины (стали и чугуна различного состава, меди, алюминия, титана и их сплавов). Направление выполнения электрошлаковой сварки. Правила формирования сварочного шва при выполнении электрошлаковой сварки. Иные типы сварок металлов. Лазерная сварка. Электронно-лучевая сварка. Точечная сварка. Диффузионная сварка как метод соединения композитных и неоднородных металлов в вакууме или защитной газовой среде. Особенности сваривания углеродистых сталей: правила предварительного прогрева и последующей термообработки. Правила учёта скорости охлаждения сварного шва при сварке углеродистой стали, исходя из её химического состава и особенностей. Особенности сваривания низкоуглеродистых сталей: выбор метода сварки. Альтернативные методы сварки низкоуглеродистых сталей, включая: электрошлаковую сварку с использованием флюсов; автоматическую и полуавтоматическую сварку; сваривание с использованием порошковой проволоки. Особенности сварки среднеуглеродистых сталей: процесс сварки, правила стабилизации баланса прочности. Сварка высокоуглеродистых сталей: особенности, сложности, методы. Особенности сваривания легированных сталей. Сварка низколегированных сталей: правила выбора метода сварки. Сварка среднелегированных сталей (содержащих никель, молибден, хром, ванадий и вольфрам): влияние химического состава сварного шва на прочность соединения сварных частей. Сварка высоколегированных сталей: ключевые характеристики, влияющие на качество сварки (низкая степень теплопроводности и высокий коэффициент линейного расширения). Особенности сваривания меди и медных сплавов (сварка в защитных газах; ручная дуговая сварка; механизированная дуговая сварка под флюсом; газовая сварка; электронно-лучевая сварка). Особенности сваривания алюминия и алюминиевых сплавов (методы сварки алюминиево-марганцевых, алюминиево-магниевых, алюминиево-медных и алюминиево-кремниевых сплавов). Сваривание титана и титановых сплавов, основные этапы и их особенности (подготовка, сварка). Требования к персоналу (уровень квалификации), осуществляющему сварку различных типов металлов.

Тема 2.5. Контроль качества сварных соединений

Понятие дефектов сварных соединений как любых отклонений от заданных нормативными документами параметров соединений при сварке, образовавшихся вследствие нарушения требований к сварочным материалам, подготовке, сборке и сварке соединяемых элементов, термической и механической обработке сварных соединений и конструкции в целом. Группы дефектов сварных соединений: наружные дефекты (неравномерность формы стыкового соединения, наплывы, трещины, прожоги металла, подрезы шва, кратеры и другие изъяны,

возникающие на поверхности); внутренние дефекты (некачественное сплавление металла, пористость, трещины, сторонние включения (оксидные, шлаковые и неметаллические) и другие, находящиеся внутри шовного соединения); сквозные дефекты (трещины, подрезы, прожоги и другие повреждения, которые проходят изнутри на внешнюю поверхность сквозь шовное соединение). Перечень наиболее распространенных дефектов сварных соединений. Трещины (причины появления, влияние на прочность конструкции, способы устранения). Подрезы как образующиеся на наружной поверхности шовного валика продольные углубления (причины появления, влияние на прочность конструкции, способы устранения). Наплывы (понятие, причины появления, влияние на прочность конструкции, способы устранения). Понятие прожога как сквозного отверстия, возникшего вследствие вытекания из сварочной ванны расплавленного металла. Основные методы устранения прожогов. Принципы обнаружения дефектов сварных соединений в зависимости от вида дефекта: визуальный осмотр; контроль непроницаемости (герметичности) сварных швов, в том числе гидравлические (а также пневматические и вакуумные) испытания под давлением; рентгенографический контроль (выявление скрытых дефектов, включая поры, шлаковые включения и непровары); ультразвуковой контроль (ля обнаружения внутренних дефектов - трещин, пор и шлаковых включений; магнитопорошковый контроль (выявление поверхностных и подповерхностных дефектов); капиллярный контроль (обнаружение мелких поверхностных дефектов). Требования к специалистам, осуществляющим контроль качества сварных швов. Перечень используемого оборудования (требования, классификация, принципы эксплуатации).

Промежуточная аттестация по модулю 2.
Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 2 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1

2	Автоматическая и механизированная сварка простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей. Выполнение работ по обслуживанию установок для автоматической электрошлаковой сварки и автоматов специальных конструкций под руководством электросварщика более высокой квалификации	2
3	Прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях полуавтоматами. Подготовка металла для сварки	1
4	Наплавление дефектов деталей и отливок. Зачистка деталей и изделий под автоматическую и механизированную сварку	2
5	Установка деталей и изделий в приспособления. Заправка электродной проволоки	1
6	Чтение простых чертежей	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 2 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей. Выполнение работ по обслуживанию установок для автоматической электрошлаковой сварки и автоматов специальных конструкций под руководством электросварщика более высокой квалификации

Практический опыт автоматической и механизированной сварки простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей. Самостоятельное выполнение работ по обслуживанию установок для автоматической электрошлаковой сварки и автоматов специальных конструкций под руководством электросварщика более высокой квалификации

Тема 3. Прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях полуавтоматами. Подготовка металла для сварки

Практические навыки прихватки деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях полуавтоматами. Самостоятельная подготовка металла для сварки.

Тема 4. Наплавление дефектов деталей и отливок. Зачистка деталей и изделий под автоматическую и механизированную сварку

Получение навыков наплавления дефектов деталей и отливок. Самостоятельная зачистка деталей и изделий под автоматическую и механизированную сварку.

Тема 5. Установка деталей и изделий в приспособления. Заправка электродной проволоки

Самостоятельный опыт установки деталей и изделий в приспособления. Получение навыков заправки электродной проволоки.

Тема 6. Чтение простых чертежей

Самостоятельное чтение простых чертежей.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 3 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов

1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей	2
3	Наплавление простых и средней сложности деталей и узлов	1
4	Автоматическая микроплазменная сварка	2
5	Обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки и автоматов при сварке конструкций	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей

Самостоятельный опыт автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов

из углеродистых и конструкционных сталей.

Тема 3. Наплавление простых и средней сложности деталей и узлов

Практические навыки наплавления простых и средней сложности деталей и узлов.

Тема 4. Автоматическая микроплазменная сварка

Получение практического опыта автоматической микроплазменной сварки

Тема 5. Обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки и автоматов при сварке конструкций

Самостоятельное обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки и автоматов при сварке конструкций.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 4 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов	2
3	Автоматическая сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях	1
4	Автоматическая сварка в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации	2

5	Наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных узлов, деталей и инструментов	1
6	Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 4 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов

Самостоятельный опыт автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов

Тема 3. Автоматическая сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях

Приобретение навыков автоматической сварки сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях.

Тема 4. Автоматическая сварка в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов под

руководством электросварщика более высокой квалификации

Получение практического опыта автоматической сварки в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации

Тема 5. Наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных узлов, деталей и инструментов

Самостоятельное наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Опыт наплавления сложных узлов, деталей и инструментов.

Тема 6. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций

Самостоятельное чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 5 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов	2
3	Автоматическая сварка различных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации	1
4	Механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях	1
5	Сварка на сложных устройствах и кантователях.	2

	Автоматическая сварка в защитном газе неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов	
6	Заварка дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных деталей и узлов	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 5 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов

Самостоятельный опыт автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

Тема 3. Автоматическая сварка различных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации

Приобретение навыков автоматической сварки различных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации.

Тема 4. Механизированная сварка с использованием плазмотрона

сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях

Получение практического опыта механизированной сварки с использованием плазмотрона сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях.

Тема 5. Сварка на сложных устройствах и кантователях. Автоматическая сварка в защитном газе неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов

Самостоятельная сварка на сложных устройствах и кантователях. Навыки автоматической сварки в защитном газе неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов.

Тема 6. Заварка дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных деталей и узлов

Практический опыт заварки дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Самостоятельное наплавление сложных деталей и узлов.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 6 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, в том числе титановых, на универсальных многодуговых и многоэлектродных автоматах и полуавтоматах, а также на автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектронными и	2

	другими специальными устройствами, автоматических манипуляторах (роботах)	
3	Механизированная сварка с использованием плазмотрона строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости	2
4	Сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью	2
5	Сварка конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва	1
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 6 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, в том числе титановых, на универсальных многодуговых и многоэлектродных автоматах и полуавтоматах, а также на автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектронными и другими специальными устройствами, автоматических манипуляторах (роботах)

Приобретение навыков автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и

трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, в том числе титановых, на универсальных многодуговых и многоэлектродных автоматах и полуавтоматах, а также на автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектронными и другими специальными устройствами, автоматических манипуляторах (роботах).

Тема 3. Механизированная сварка с использованием плазмотрона строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости

Получение опыта механизированной сварки с использованием плазмотрона строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости.

Тема 4. Сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью

Самостоятельная сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью.

Тема 5. Сварка конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва

Получение практических навыков сварки конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 2, 3, 4, 5, 6 квалификационный разряд по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах».

2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы повышения квалификации по профессии

«Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах»

2, 3, 4, 5, 6 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	**Теоретическое обучение**	**8**	**7,5**	**0,5**	**Итоговая аттестация**
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1,5	0,5	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	6	6	-	Промежуточная аттестация
2.	**Производственное обучение**	**8**	-	**8**	
2.1.	Производственная практика	8	-	8	
3.	**Итоговая аттестация**	**8**	-	-	Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	24			

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя		
Дни	1	2	3
количество часов	8	8	8
вид занятий	ТЗ/ПЗ/ ПА/З	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия
ПЗ – практические занятия
З – зачет
ПА – промежуточная аттестация
ПП – производственная практика
ИА– итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	**Модуль 1 Общетехнические дисциплины**	**2**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Промежуточная аттестация**
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
2	**Модуль 2 Специальные дисциплины**	**6**	**4**	**-**	**6**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Устройство и работа сварочного оборудования	1	1	-	1	
2.2	Автоматическая и полуавтоматическая сварка	1	1	-	1	

2.3	Технология сварки различных металлов	1	1	-	1	
2.4	Контроль качества сварных соединений	1	1	-	1	
	Зачет	2	-	-	2	**Тестирование**
	Итого:	**8**	**5,5**	**0,5**	**8**	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Понятие промышленной безопасности в Российской Федерации. Основной нормативный правовой акт в области промышленной безопасности: Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направленный на предупреждение аварий на них и обеспечение готовности эксплуатирующих объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий таких аварий. Система законодательных и нормативных актов, обеспечивающая промышленную безопасность Российской Федерации, затрагивающая все стадии проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию, функционирования, реконструкции и ликвидации производственных объектов (перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов). Ответственность за соблюдение установленных законодательных норм и правил промышленной безопасности. Требования к эксплуатации опасных производственных объектов в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности. Контрольно-надзорная и разрешительная деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов. Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной

безопасности. Требования к лицу, ответственному за осуществление производственного контроля. Права и обязанности ответственного за осуществление производственного контроля. Информационно-коммуникационные технологии деятельности специалиста в области промышленной безопасности. Управление промышленной безопасностью на опасных производственных объектах. Виды рисков аварий на опасных производственных объектах. Анализ опасностей и оценки риска аварий. Этапы проведения анализа риска аварий. Основные и дополнительные показатели опасности аварий. Техническое расследование причин аварий. Требования технических регламентов. Обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Формы оценки соответствия технических устройств обязательным требованиям. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности. Работы, выполняемые при проведении экспертизы промышленной безопасности. Нарушение требований промышленной безопасности или условий лицензий на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Риск-ориентированный подход в области промышленной безопасности. Зарубежные подходы к формированию требований промышленной безопасности и методах ее обеспечения. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Условия труда: производственная среда и организация труда. Понятия тяжести труда, напряженности труда, безопасности труда. Факторы производственной среды. Безопасные условия труда. Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические). Основы предупреждения профессиональной заболеваемости. Понятие о производственно-обусловленной заболеваемости. Понятие вредности производства. Основные превентивные мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний. Профессиональная пригодность и профотбор.

Критерии профпригодности (медицинские показатели, образовательный уровень, психологический отбор). Профотбор, этапы профотбора. Предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обеспечение работников. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Основные права и обязанности работника. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор. Охрана труда при электросварке на автоматических и полуавтоматических машинах.

Тема 1.2. Производственная санитария и охрана окружающей среды

Понятие производственной санитарии как системы организационных, санитарно-гигиенических мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов до значений, не превышающих допустимые. Основные задачи производственной санитарии. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Меры защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность при выполнении работ. Требования к спецодежде, обуви. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Условия труда, причины травматизма. Первая помощь при несчастных случаях. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь. Мероприятия по оказанию первой помощи, включая: мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи; вызов скорой медицинской помощи и других специальных служб; определение наличия сознания у пострадавшего; мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего; мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни; мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей; мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения; мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью; придание пострадавшему оптимального положения тела; контроль состояния пострадавшего; передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам. Понятие экологии и охраны окружающей среды. Меры охраны окружающей среды. Понятие экологического права. Предмет экологического права. Субъекты экологических правоотношений (природопользователи; органы представительной и исполнительной власти, специально уполномоченные органы

государства, имеющие право на регулирование использования природных ресурсов и на контроль за охраной окружающей среды; общественные объединения экологического профиля; органы прокуратуры, осуществляющие надзор за законностью в сфере экологических правоотношений). Основной метод экологического права, его элементы. Источники экологического права (нормативные правовые акты).

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Устройство и работа сварочного оборудования

Понятие сварочного оборудования как комплекса специальных устройств и механизмов, которые предназначены для выполнения сварочных работ. Область применения сварочного оборудования, в том числе: промышленность, строительство, ремонт и прочее. Трансформаторные модели сварочного оборудования. Инверторные модели сварочного оборудования. Принцип работы трансформаторного сварочного аппарата: особенности подачи тока из сети на первичную обмотку трансформатора; образование электромагнитного потока; создание магнитного поля; передача тока со вторичной обмотки на электроды, которые взаимодействуют с металлом. Принцип работы инверторного сварочного аппарата, основные этапы: выпрямление переменного тока в постоянный с помощью выпрямителя из диодов; фильтрация тока конденсаторами; инвертирование (преобразование сглаженного постоянного тока в переменный с высокой частотой (от 20 до 100 кГц) с помощью инверторного блока из мощных транзисторов); понижение напряжения и увеличение силы тока; выпрямление (после трансформатора ток снова преобразуется в постоянный с помощью мощных выпрямительных диодов). Основные компоненты сварочного оборудования и их функции: сварочный аппарат (генерирует энергию для создания сварочной дуги); электроды и сварочная проволока (расходный материал для создания соединения); газовые баллоны и редукторы (используются для защиты зоны сварки от воздействия окружающей среды (аргон, углекислый газ или их смеси)); горелки и держатели электродов (горелки направляют электрическую дугу и подают газ, держатели фиксируют электрод); система охлаждения (предотвращает перегрев аппарата); средства защиты; дополнительное оборудование (позиционеры и сварочные столы, пускорегулирующее оборудование, инструменты для подготовки металла (шлифмашины, угловые резаки)). Виды сварочного оборудования. Особенности

сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (MMA): принцип действия, устройство, технические характеристики и условия эксплуатации. Состав оборудования для полуавтоматической сварки (MIG/MAG): принцип подачи присадочной проволоки, правила перемещения горелки при выполнении работ. Устройство сварочного оборудования для аргонодуговой сварки (TIG): условия эксплуатации, отличия от других видов сварки, особенности использования графитового или вольфрамового электрода. Принцип работы сварочного оборудования для газовой сварки, состав оборудования и его устройство (газовые баллоны (ацетилен, пропан, кислород), шланги и газовая горелка). Перечень оборудования для лазерной сварки (особенности использования лазерного луча для нагрева и соединения материалов). Устройство и работа сварочного оборудования для плазменной сварки: особенности сварки толстых металлических листов за счет использования плазменной дуги. Техника безопасности и пожарная безопасность при работе со сварочным оборудованием. Требования к сотрудникам, осуществляющим работу со сварочным оборудованием.

Тема 2.2. Автоматическая и полуавтоматическая сварка

Понятие автоматической сварки как процесса соединения металлических материалов с использованием сварочного оборудования, которое выполняет все или основные операции без вмешательства оператора. Теоретические основы автоматической сварки. Технология автоматической сварки: особенности и принцип оплавления свариваемых кромок. Порядок подготовки деталей под сварку. Основные режимы процесса автоматической сварки. Особенности сварки стыковых и угловых швов. Основные процессы, происходящие при автоматической сварке, включая: образование электрической дуги, плавление металла, порядок формирования сварочной ванны. Сварочные материалы (понятие присадочных металлов, электродов, флюсов, защитных газов). Перечень оборудования для автоматической сварки. Классификация сварочных автоматов, принципы их работы, особенности автоматов для сварки под флюсом и в защитных газах. Источники питания для сварки. Понятие и принцип работы сварочных трансформаторов, выпрямителей, электромашинных генераторов и других устройств. Основные виды автоматической сварки, в том числе: дуговая. (осуществляется электрической дугой, горящей между электродом и изделием); в среде защитных газов (дуга горит в среде инертных или активных газов, что повышает качество шва); контактная стыковая сварка (соединение происходит при нагреве током большой силы в месте контакта деталей); лазерная сварка (используется концентрированный лазерный луч, нагревающий металл до расплавления); сварка электронным лучом (нагрев металла производится

сфокусированным потоком электронов); ультразвуковая сварка (детали соединяются под воздействием механических ультразвуковых колебаний). Преимущества автоматической сварки, включая: высокую производительность по сравнению с ручной сваркой; стабильный шов без наплывов и разрывов; экономичность. Недостатки автоматической сварки. Область применения автоматической сварки (судостроение, добыча и переработка нефти и газа, трубопрокатные заводы). Понятие полуавтоматической сварки (MIG/MAG) как метода электродуговой сварки, при котором сварочная проволока (электрод) подаётся в зону плавления автоматически, а ведёт шов сварщик вручную. Основы процесса полуавтоматической сварки: принцип работы. Основные компоненты оборудования для полуавтоматической сварки: сварочный аппарат (создаёт и поддерживает электродугу, подаёт проволоку, контролирует процесс); защитный газ (газ или смесь газов (чаще всего углекислый газ или аргон), который подаётся к зоне сварки для предотвращения окисления металла); горелка (рабочий инструмент сварщика для подачи сварочной проволоки, электрического тока и защитного газа к сварочной дуге, с помощью неё формируется соединение). Особенности полуавтоматической сварки в зависимости от толщины деталей, видов соединений и расположения в пространстве. Траектории движения горелки в зависимости от типа соединения (прямолинейное, зигзагообразное или круговое движение). Настройка оборудования. Правила выбора режима работы сварочного полуавтомата (с защитным газом (MIG/MAG) или с порошковой проволокой (FCAW)). Принцип регулировки параметров, основные настройки (напряжение, скорость подачи проволоки, расход газа). Правила проверки системы подачи газа. Пробный запуск проволоки. Понятие тестовой сварки. Корректировка параметров. Виды полуавтоматической сварки в зависимости от типа газовой защиты: MIG (Metal Inert Gas) – сварка в инертных газах (аргон, гелий): газы химически нейтральны и не вступают в реакцию с расплавленным металлом; MAG (Metal Active Gas) – сварка в среде активных газов (углекислый газ, азот): газы вступают в реакцию с жидким металлом и создают защитный слой на поверхности шва, что предотвращает его окисление. Техника безопасности при полуавтоматической сварке (защита глаз, защита кожи). Нормы проветривания рабочего места. Требования пожарной безопасности и охраны труда при работе со сварочным полуавтоматом.

Тема 2.3. Технология сварки различных металлов

Сварка металлов. Правила выбора метода сварки, исходя из типа и свойств материала (металла) и требований к соединению. Основные методы сварки различных металлов: дуговая, газовая, электрошлаковая сварка и другие. Особенности дуговой сварки (основана на использовании электрической

дуги, которая нагревает металл до температуры плавления). Основные вилы дуговой сварки: ручная (применяется для чёрных и цветных металлов, использует стержневой электрод, покрытие которого плавится и выделяет газ и шлак, защищающие сварочную ванну); сварка под флюсом (минеральный гранулированный порошок используется в качестве дополнительного материала к автоматически подаваемым проволочным или ленточным электродам); сварка неплавящимся электродом (сварка вольфрамовым электродом в инертных газах (TIG-сварка) или плазменная сварка). Понятие и особенности газовой сварки, принцип действия (используется тепло от горящей газовой смеси (обычно ацетилена и кислорода) для плавления и соединения металлов). Основные разновидности газовой сварки: ацетилено-кислородная (применяется для сварки сталей, медных и латунных сплавов); пропано-кислородная (использует пропан, чаще используется для резки, подогрева и пайки цветных металлов); водородно-кислородная (применяется для работы с цветными металлами (алюминий, медь) и нержавеющей сталью). Особенности электрошлаковая сварки как технологии, основанной на пропускании электрического тока через слой расплавленного электропроводного шлака (флюса). Область применения электрошлаковой сварки, в том числе: для соединения металлов повышенной толщины (стали и чугуна различного состава, меди, алюминия, титана и их сплавов). Направление выполнения электрошлаковой сварки. Правила формирования сварочного шва при выполнении электрошлаковой сварки. Иные типы сварок металлов. Лазерная сварка. Электронно-лучевая сварка. Точечная сварка. Диффузионная сварка как метод соединения композитных и неоднородных металлов в вакууме или защитной газовой среде. Особенности сваривания углеродистых сталей: правила предварительного прогрева и последующей термообработки. Правила учёта скорости охлаждения сварного шва при сварке углеродистой стали, исходя из её химического состава и особенностей. Особенности сваривания низкоуглеродистых сталей: выбор метода сварки. Альтернативные методы сварки низкоуглеродистых сталей, включая: электрошлаковую сварку с использованием флюсов; автоматическую и полуавтоматическую сварку; сваривание с использованием порошковой проволоки. Особенности сварки среднеуглеродистых сталей: процесс сварки, правила стабилизации баланса прочности. Сварка высокоуглеродистых сталей: особенности, сложности, методы. Особенности сваривания легированных сталей. Сварка низколегированных сталей: правила выбора метода сварки. Сварка среднелегированных сталей (содержащих никель, молибден, хром, ванадий и вольфрам): влияние химического состава сварного шва на прочность соединения сварных частей. Сварка высоколегированных сталей: ключевые характеристики, влияющие на качество сварки (низкая степень теплопроводности и высокий коэффициент линейного

расширения). Особенности сваривания меди и медных сплавов (сварка в защитных газах; ручная дуговая сварка; механизированная дуговая сварка под флюсом; газовая сварка; электронно-лучевая сварка). Особенности сваривания алюминия и алюминиевых сплавов (методы сварки алюминиево-марганцевых, алюминиево-магниевых, алюминиево-медных и алюминиево-кремниевых сплавов). Сваривание титана и титановых сплавов, основные этапы и их особенности (подготовка, сварка). Требования к персоналу (уровень квалификации), осуществляющему сварку различных типов металлов.

Тема 2.4. Контроль качества сварных соединений

Понятие дефектов сварных соединений как любых отклонений от заданных нормативными документами параметров соединений при сварке, образовавшихся вследствие нарушения требований к сварочным материалам, подготовке, сборке и сварке соединяемых элементов, термической и механической обработке сварных соединений и конструкции в целом. Группы дефектов сварных соединений: наружные дефекты (неравномерность формы стыкового соединения, наплывы, трещины, прожоги металла, подрезы шва, кратеры и другие изъяны, возникающие на поверхности); внутренние дефекты (некачественное сплавление металла, пористость, трещины, сторонние включения (оксидные, шлаковые и неметаллические) и другие, находящиеся внутри шовного соединения); сквозные дефекты (трещины, подрезы, прожоги и другие повреждения, которые проходят изнутри на внешнюю поверхность сквозь шовное соединение). Перечень наиболее распространенных дефектов сварных соединений. Трещины (причины появления, влияние на прочность конструкции, способы устранения). Подрезы как образующиеся на наружной поверхности шовного валика продольные углубления (причины появления, влияние на прочность конструкции, способы устранения). Наплывы (понятие, причины появления, влияние на прочность конструкции, способы устранения). Понятие прожога как сквозного отверстия, возникшего вследствие вытекания из сварочной ванны расплавленного металла. Основные методы устранения прожогов. Принципы обнаружения дефектов сварных соединений в зависимости от вида дефекта: визуальный осмотр; контроль непроницаемости (герметичности) сварных швов, в том числе гидравлические (а также пневматические и вакуумные) испытания под давлением; рентгенографический контроль (выявление скрытых дефектов, включая поры, шлаковые включения и непровары); ультразвуковой контроль (ля обнаружения внутренних дефектов - трещин, пор и шлаковых включений; магнитопорошковый контроль (выявление поверхностных и подповерхностных дефектов); капиллярный контроль (обнаружение мелких поверхностных дефектов). Требования к специалистам, осуществляющим контроль качества сварных швов.

Перечень используемого оборудования (требования, классификация, принципы эксплуатации).

Промежуточная аттестация по модулю 2.
Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 2 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	0,5
2	Автоматическая и механизированная сварка простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей. Выполнение работ по обслуживанию установок для автоматической электрошлаковой сварки и автоматов специальных конструкций под руководством электросварщика более высокой квалификации	1
3	Прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях полуавтоматами. Подготовка металла для сварки	0,5
4	Наплавление дефектов деталей и отливок. Зачистка деталей и изделий под автоматическую и механизированную сварку	1
5	Установка деталей и изделий в приспособления. Заправка электродной проволоки	0,5
6	Чтение простых чертежей	0,5
7	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 2 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей. Выполнение работ по обслуживанию установок для автоматической электрошлаковой сварки и автоматов специальных конструкций под руководством электросварщика более высокой квалификации

Практический опыт автоматической и механизированной сварки простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей. Самостоятельное выполнение работ по обслуживанию установок для автоматической электрошлаковой сварки и автоматов специальных конструкций под руководством электросварщика более высокой квалификации

Тема 3. Прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях полуавтоматами. Подготовка металла для сварки

Практические навыки прихватки деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях полуавтоматами. Самостоятельная подготовка металла для сварки.

Тема 4. Наплавление дефектов деталей и отливок. Зачистка деталей и изделий под автоматическую и механизированную сварку

Получение навыков наплавления дефектов деталей и отливок. Самостоятельная зачистка деталей и изделий под автоматическую и механизированную сварку.

Тема 5. Установка деталей и изделий в приспособления. Заправка электродной проволоки

Самостоятельный опыт установки деталей и изделий в приспособления. Получение навыков заправки электродной проволоки.

Тема 6. Чтение простых чертежей

Самостоятельное чтение простых чертежей.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 3 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	0,5
2	Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей	1
3	Наплавление простых и средней сложности деталей и узлов	0,5
4	Автоматическая микроплазменная сварка	1
5	Обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки и автоматов при сварке конструкций	1
6	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к

работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей

Самостоятельный опыт автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.

Тема 3. Наплавление простых и средней сложности деталей и узлов

Практические навыки наплавления простых и средней сложности деталей и узлов.

Тема 4. Автоматическая микроплазменная сварка

Получение практического опыта автоматической микроплазменной сварки

Тема 5. Обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки и автоматов при сварке конструкций

Самостоятельное обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки и автоматов при сварке конструкций.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 4 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	0,5

2	Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов	1
3	Автоматическая сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях	0,5
4	Автоматическая сварка в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации	1
5	Наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных узлов, деталей и инструментов	0,5
6	Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций	0,5
7	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 4 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов

Самостоятельный опыт автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов

Тема 3. Автоматическая сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях

Приобретение навыков автоматической сварки сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях.

Тема 4. Автоматическая сварка в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации

Получение практического опыта автоматической сварки в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации

Тема 5. Наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных узлов, деталей и инструментов

Самостоятельное наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Опыт наплавления сложных узлов, деталей и инструментов.

Тема 6. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций

Самостоятельное чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 5 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	0,5

2	Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов	1
3	Автоматическая сварка различных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации	0,5
4	Механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях	0,5
5	Сварка на сложных устройствах и кантователях. Автоматическая сварка в защитном газе неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов	1
6	Заварка дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных деталей и узлов	0,5
7	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 5 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов

Самостоятельный опыт автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

Тема 3. Автоматическая сварка различных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации

Приобретение навыков автоматической сварки различных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации.

Тема 4. Механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях

Получение практического опыта механизированной сварки с использованием плазмотрона сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях.

Тема 5. Сварка на сложных устройствах и кантователях. Автоматическая сварка в защитном газе неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов

Самостоятельная сварка на сложных устройствах и кантователях. Навыки автоматической сварки в защитном газе неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов.

Тема 6. Заварка дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных деталей и узлов

Практический опыт заварки дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Самостоятельное наплавление сложных деталей и узлов.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 6 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	0,5
2	Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, в том числе титановых, на универсальных многодуговых и многоэлектродных автоматах и полуавтоматах, а также на автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектронными и другими специальными устройствами, автоматических манипуляторах (роботах)	1
3	Механизированная сварка с использованием плазмотрона строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости	1
4	Сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью	1
5	Сварка конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва	0,5
6	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» 6 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств.

Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, в том числе титановых, на универсальных многодуговых и многоэлектродных автоматах и полуавтоматах, а также на автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектронными и другими специальными устройствами, автоматических манипуляторах (роботах)

Приобретение навыков автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, в том числе титановых, на универсальных многодуговых и многоэлектродных автоматах и полуавтоматах, а также на автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектронными и другими специальными устройствами, автоматических манипуляторах (роботах).

Тема 3. Механизированная сварка с использованием плазмотрона строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости

Получение опыта механизированной сварки с использованием плазмотрона строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости.

Тема 4. Сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью

Самостоятельная сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью.

Тема 5. Сварка конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва

Получение практических навыков сварки конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 2, 3, 4, 5, 6 квалификационный разряд по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах».

3. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативно-правовая база

1.Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Постановление Правительства РФ от 25.02.2000 N 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет»;

3. Приказу Минтруда России от 21.11.2023 N 817н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.11.2023 N 76179);

4. «ГОСТ 12.0.230.1-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Руководство по применению ГОСТ 12.0.230-2007»;

5. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

6. «Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

7. Приказ МЧС России от 31.07.2020 N 582 «Об утверждении свода правил «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»;

8. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ;

9. «Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями», утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020 №835н;

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 №772н «Об утверждении основных требований к порядку разработки и содержанию правил и инструкций по охране труда, разрабатываемых работодателем»;

11. Приказ Ростехнадзора от 11.12.2020 N 519 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61964);

12. Постановление Госгортехнадзора России от 30.10.1998 N 63 «Об утверждении Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» (Зарегистрировано в Минюсте России 04.03.1999 N 1721);

13. Постановление Госгортехнадзора России от 19.06.2003 N 103 «Об утверждении Порядка применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.06.2003 N 4811);

14. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;

15. Приказ Минздрава России от 03.05.2024 N 220н «Об утверждении Порядка оказания первой помощи» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.2024 N 78363);

16. «ГОСТ 5264-80*. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры» (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 24.07.80 N 3827);

17. «ГОСТ Р 70465-2022. Национальный стандарт Российской Федерации. Типовые технологические и организационные процессы. Сварка стальных строительных конструкций. Требования к организации и выполнению работ в условиях строительной площадки. Контроль качества» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 03.11.2022 N 1230-ст)»;

18. «СТО НОСТРОЙ 2.10.64-2012. Стандарт организации. Сварочные работы. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ» (утв. и введен в действие Протоколом Ассоциации «Национальное объединение строителей», «НОСТРОЙ» от 25.05.2012 N 29);

19. «РД 03-614-03. Серия 03. Документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр. Выпуск 29. Порядок

применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов» (утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 19.06.2003 N 102);

20. «РД 34 15.132-96. Руководящий документ. Сварка и контроль качества сварных соединений металлоконструкций зданий при сооружении промышленных объектов» (утв. Минтопэнерго России 14.03.1996, Минстроем России 20.05.1996);

21. «РД 34.10.126-94. Руководящий документ. Инструкция по операционному контролю процессов сборки, сварки и термообработки» (утв. Минтопэнерго России 1994 год).

3.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-экспертный центр «Строитель»

Учебные классы (большой и малый), типовой проект, форма владения – аренда, арендодатель – ООО «Инком».

г. Екатеринбург, ул. Бажова, 193, офис 173.

Электронное обучение проходит на портале дистанционного обучения https://dpo.education/

Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

Оборудование учебных классов: большой учебный класс, площадью 60 м², с общим количеством посадочных мест 32; малый учебный класс, площадью 10 м², с общим количеством посадочных мест 8

Наименование учебного оборудования и технических средств обучения	Единица измерения	Количество
Большой учебный класс		
Демонстрационная интерактивная доска	шт	1
Имитатор ранений и поражений	комплект	1
Кулер для воды	шт	1
Ноутбук Dell	шт	1
Огнетушитель углекислотный ОУ-3	шт	3
Стенд напольный	шт	1
Стол письменный СП-03	шт	1
Рабочее учебное место (Стул Самба/хром)	комплект	33
Тренажер-манекен взрослого	шт	1
Робот-тренажер Гоша-01 2010	шт	1
Кондиционер Panasonic	шт	1
Проектор Epson EB	шт	1

Шкаф для одежды	шт	2
Плакаты для демонстраций по направлениям подготовки:	комплект	8

Требования к квалификации преподавателя дополнительного профессионального образования

№ п/п	Наименование требований	Содержание требований
1.	Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). Дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства. Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда, оказание первой помощи. Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.
2.	Особые условия допуска к работе	Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы проводится посредством текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной учебной работы и проводится, как правило, в форме опроса в пределах обычных организационных форм учебных занятий.

Лицам, успешно освоившим программу подготовки, переподготовки и повышения квалификации выдается свидетельство о профессии рабочего (должности служащего) установленного образца.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель».

5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Освоение ОППО завершается итоговой аттестацией слушателей в форме квалификационного экзамена.

Лицам, успешно освоившим ОППО и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, служащего установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть ОППО и (или) отчисленным из образовательной организации (организации, осуществляющей образовательную деятельность), выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Примерные темы итоговых квалификационных работ

1. Электросварочные автоматы и полуавтоматы: принцип действия.
2. Свойства свариваемых металлов и сплавов: условия применения.
3. Причины возникновения деформации металлов при сварке и способы ее предупреждения.
4. Влияние режимов сварки на геометрию сварного шва
5. Основы металлографии сварных швов
6. Виды коррозии сварных швов и факторы, её вызывающие.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

по профессии

«Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах»

№п/п	Вопросы и варианты ответов
1.	**Что означает понятие охрана труда?**
а	Система организационно-технических мероприятий и средств, направленная на защиту работников от вредных и опасных производственных факторов;
б	Система сохранения здоровья работников в процессе трудовой деятельности;
в	**Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.**
г	Личная ответственность за безопасность труда
2.	**Какие формы оплаты труда предусмотрены в Положении об организации заработной платы?**
а	**Сдельная и повременная оплата труда**
б	Прямая и косвенная оплата труда
в	Сдельная и прямая оплата труда
г	Косвенная и сдельная оплата труда
3.	**С какой периодичностью работники организации проходят повторный инструктаж?**
а	Не реже одного раза в месяц
б	Не реже одного раза в три месяца
в	**Не реже одного раза в шесть месяцев**
г	Не реже одного раза в двенадцать месяцев
4.	**Указательные знаки безопасности имеют следующий вид:**
а	**Прямоугольник с синей полосой по периметру, соответствующие символы черного цвета, нанесенные на белое поле знака**
б	Прямоугольник синего цвета с белым прямоугольником внутри знака с нанесенным
в	Квадрат по периметру, которого белая полоса, а на зеленом поле белого цвета обязывающие символы черного цвета
г	Форма круга с красной полосой по периметру, белым полем с нанесенным на нем черной краской соответствующего символа

	перечеркнутой красной полосой
5.	**Фактор производственной среды или трудового процесса, воздействие которого может привести к профессиональному заболеванию работника, – это…**
а	**вредный производственный фактор**
б	смертельный производственный фактор
в	опасный производственный фактор
г	радиационный производственный фактор
6.	**Каким законодательным актом устанавливается право работника на труд в РФ?**
а	Федеральным законом от 10.01.2002 N 7-ФЗ
б	**Конституцией РФ**
в	Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 №772н
г	Приказом Минтруда от 15.12.2020 №903н
7.	**Сварку швов на поворотах следуют заваривать…**
а	**без отрыва дуги**
б	электродом с тонким покрытием
в	ниточным швом
г	электродом с толстым покрытием
8.	**Чем определяются свойства сварного соединения?**
а	**Свойствами металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоны термического влияния**
б	Техническими характеристиками использованных электродов
в	Свойствами металла линии сплавления и зоны термического влияния
г	Нет правильного ответа
9.	**Исправление сквозных дефектов сварных соединений трубопроводной арматуры проводят путем разрезки кромок. Укажите допустимые углы раскрытия кромок.**
а	**65-75 градусов**
б	15-20 градусов
в	30-45 градусов
г	25-45 градусов
10.	**Какой должна быть характеристика источников питания для ручной дуговой сварки или наплавки покрытыми электродами?**
а	Переменной
б	Крутопадающей или жесткой (в комбинации с балластными реостатами)

в	**Восходяще-контролируемой**
г	Жестко-контролируемой
11.	**При выполнении ручной дуговой сварки непровары возникают из-за:**
а	**Высокой скорости выполнения работ, недостаточной силы сварочного тока**
б	Малой скорости выполнения работ, чрезмерно большой силы сварочного тока
в	Неправильного подбора электродов, чрезмерно большой силы сварочного тока
г	Неправильного подбора метода сварки, недостаточной силы сварочного тока
12.	**Какую функцию выполняет заземление?**
а	Защищает обмотки двигателя от большого тока в случаях короткого замыкания
б	**Защищает обслуживающий персонал от поражения электрическим током в случаях короткого замыкания**
в	Защищает электрические цепи от перегрева
г	Предохраняет оборудование от выхода из строя
13.	**Ультразвуковой метод контроля позволяет выявить следующие дефекты сварного шва:**
а	Качество оплавления металла
б	**Непровары, трещины, поры, несплавления**
в	Внутренние напряжения металла
г	Химический состав металла
14.	**Максимальная длина гибкого кабеля, используемого для подключения передвижной электросварочной установки к коммутационному аппарату, составляет:**
а	25 м
б	20 м
в	**15 м**
г	10 м
15.	**Контроль качества сварных соединений проверяют по:**
а	**Свойствам металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоне термического влияния**
б	Внешнему виду катета сварного шва
в	Цвету сварного шва
г	Гладкости сварного соединения

16.	**Перечислите типы сварных соединений**
а	**Стыковые, тавровые, угловые, внахлест**
б	Плоские, угловые, стыковые, объемные
в	С нахлестом, без нахлеста
г	Плоские, стыковые, внахлест, выпуклые
17.	**В какой цвет окрашивают элементы оборудования принадлежащим фазам?**
а	Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в красный цвет, фазы В – в зеленый и фазы С – в желтый
б	Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в зеленый цвет, фазы В – в желтый и фазы С – в красный
в	**Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в желтый цвет, фазы В – в зеленый и фазы С – в красный**
г	Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в красный цвет, фазы В – в зеленый и фазы С – в желтый
18.	**Остаточные сварочные деформации – это:**
а	деформации, которые связаны с дефектами электродов
б	**деформации, которые остаются после завершения сварки и полного остывания изделия**
в	деформации, образовавшиеся после воздействия краткосрочной механической нагрузки на сварное соединение
г	деформации, которые были обнаружены уже в момент эксплуатации оборудования
19.	**В каком положении должен ожидать прибытия врачей пострадавший, находящийся в состоянии комы?**
а	**В положении «Лежа на животе»**
б	В положении «Лежа на спине»
в	В положении «Лежа на боку»
г	Все ответы верны
20.	**Что относится к первичным средствам пожаротушения?**
а	Только переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования
б	Только переносные и передвижные огнетушители
в	**Переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.**
г	Только лопата, багор, пожарный топор, ведро.

Верный вариант выделен жирным шрифтом*