



Учебно-консультационный центр

УТВЕРЖДЕНА

Приказом ООО «УКЦ КСК»
от 01.09.2021 № УКЦ-0092/ОД

***ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ, ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧИХ***

7212 «ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ»

ТВЕРЬ, 2021

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Целью реализации основной программы профессионального обучения (далее - ОППО) является совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности. Программа отражает развитие, и дальнейшее совершенствование технологических процессов ГК «КСК», современный уровень техники и технологии и отвечает требованиям действующих нормативов Компании, а также обеспечивает формирование профессиональных знаний и умений в соответствии с требованиями квалификационных характеристик.

1.2. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Квалификационные характеристики включают знания

2-го разряда

Прихватка деталей, изделий и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Ручная дуговая и плазменная сварка простых деталей в нижнем и вертикальном положении сварного шва, наплавление простых деталей. Подготовка изделий и узлов под сварку и зачистка швов после сварки. Обеспечение защиты обратной стороны сварного шва в процессе сварки в защитном газе. Нагрев изделий и деталей перед сваркой. Чтение простых чертежей.

3-го разряда

Ручная дуговая и плазменная сварка средней сложности деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей и простых деталей из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Ручная дуговая кислородная резка, строгание деталей средней сложности из малоуглеродистых, легированных, специальных сталей, чугуна и цветных металлов в различных положениях. Наплавление изношенных простых инструментов, деталей из углеродистых и конструкционных сталей.

4-го разряда

Ручная дуговая и плазменная сварка средней сложности деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов и сложных деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Ручная кислородная резка (строгание) сложных деталей из высокоуглеродистых, специальных сталей, чугуна и цветных металлов, сварка конструкций из чугуна. Наплавление нагретых баллонов и труб, дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных деталей, узлов и сложных инструментов. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций.

5-го разряда

Ручная дуговая и плазменная сварка сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов. Ручная дуговая и плазменная сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Ручная дуговая кислородная резка (строгание) сложных деталей из высокоуглеродистых, легированных и специальных сталей и чугуна. Сварка сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва. Наплавление дефектов различных деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных деталей и узлов.

6-го разряда

Ручная дуговая и плазменная сварка сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов. Ручная дуговая и газоэлектрическая сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации. Сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов. Сварка сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва.

1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Рабочий 2 разряда должен знать устройство и принцип действия электросварочных машин и аппаратов для дуговой сварки в условиях применения переменного и постоянного тока; способы и основные приемы прихватки; формы раздела швов под сварку; устройство баллонов; цвета, краски и правила обращения с ними; правила сварки в защитном газе и правила обеспечения защиты при сварке; правила обслуживания электросварочных аппаратов; виды сварных соединений и швов; правила подготовки кромок изделий для сварки; типы разделок и обозначение сварных швов на чертежах; основные свойства применяемых электродов и свариваемого металла и сплавов; назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов; причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения; устройство горелок для сварки неплавящимся электродом в защитном газе.

Рабочий 3 разряда должен знать устройство применяемых электросварочных машин и сварочных камер; требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после кислородной резки (строгания); свойства и значение обмазок электродов; основные виды контроля сварных швов; способы подбора марок электродов в зависимости от марок стали; причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения.

Рабочий 4 разряда должен знать устройство различной электросварочной аппаратуры; особенности сварки и дуговой резки на переменном и постоянном токе; технологию сварки изделий в камерах с контролируемой атмосферой; основы электротехники в пределах выполняемой работы; способы испытания сварных швов; виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения; принципы подбора режима сварки по приборам; марки и типы электродов; механические свойства свариваемых металлов.

Рабочий 5 разряда должен знать электрические схемы и конструкции различных типов сварочных машин; технологические свойства свариваемых металлов, металла, наплавленного электродами различных марок и отливок, подвергающихся строганию; технологию сварки ответственных изделий в камерах с контролируемой атмосферой; выбор технологической последовательности наложения швов и режимов сварки; способы контроля и испытания ответственных сварных швов; правила чтения чертежей сложных сварных пространственных металлоконструкций.

Рабочий 6 разряда должен знать и уметь конструкцию обслуживаемого оборудования; разновидности титановых сплавов, их сварочные и механические свойства; виды коррозии и факторы, вызывающие ее; методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них; схемы откачных систем камер с контролируемой атмосферой; основные виды термической обработки сварных соединений; основы металлографии сварных швов.

1.4. КАТЕГОРИЯ СЛУШАТЕЛЕЙ

К освоению ОППО допускаются лица, с любым уровнем образования.

1.5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОБУЧЕНИЯ

Трудоемкость указывается в часах за весь период обучения, который включает все виды аудиторной и самостоятельной работы слушателя, практики и время, отводимое на контроль качества освоения слушателем ОППО.

1.6. ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

К формам обучения относятся: очная, очно-заочная, заочная.

ОППО могут быть реализованы полностью или частично в форме стажировки, а также с применением дистанционных технологий.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН (ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКА)

№ п/п	Тема	Трудоемкость, ак. ч			
		Итого	В том числе		
			теоретическое обучение	практическое обучение	самостоятельная работа
1	Введение Общие сведения о производстве. Организация рабочего места	3	1	2	
2	Общетехнический курс	19	3	6	10
2.1	Материаловедение	7	1	2	4
2.2	Электротехника	7	1	2	4
2.3	Чтение чертежей	5	1	2	2
3	Специальный курс	112	14	82	16
3.1	Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах	4	1	2	1
3.2	Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки	10	1	8	1
3.3	Электрическая дуга и ее применение в сварочных работах	11	1	8	2
3.4	Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	11	1	8	2
3.5	Деформации и напряжения при сварке	10	1	8	1
3.6	Ручная дуговая сварка чугуна	11	1	8	2
3.7	Ручная дуговая сварка углеродистых и легированных сталей	12	2	8	2
3.8	Ручная дуговая сварка цветных металлов и их сплавов	12	2	8	2
3.9	Источники питания сварочной дуги	10	1	8	1
3.10	Оборудование и технология ручной газозлектрической сварки в среде защитных газов	10	1	8	1
3.11	Дефекты и контроль качества сварных швов и соединений	10	1	8	1

3.12	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	1	1		
4	Квалификационный экзамен	8		8	
5	Итоговая аттестация	2	2		
	Всего	144	20	98	26

2.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН (ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА)

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные инженерно-технические и педагогические работники, имеющие опыт работы по техническому обучению кадров. Практическое обучение организуется в производственных цехах ГК «КСК» при участии наставников.

№ п/п	Тема	Трудоемкость, ак. ч			
		Итого	В том числе		
			теоретическое обучение	практическое обучение	самостоятельная работа
1	Введение Общие сведения о производстве. Организация рабочего места	3	1	2	
2	Общетехнический курс	19	3	6	10
2.1	Материаловедение	7	1	2	4
2.2	Электротехника	7	1	2	4
2.3	Чтение чертежей	5	1	2	2
3	Специальный курс	328	34	262	32
3.1	Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах	27	3	22	2
3.2	Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки	30	3	24	3
3.3	Электрическая дуга и ее применение в сварочных работах	30	3	24	3
3.4	Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	30	3	24	3
3.5	Деформации и напряжения при сварке	30	3	24	3
3.6	Ручная дуговая сварка чугуна	30	3	24	3
3.7	Ручная дуговая сварка углеродистых и легированных сталей	30	3	24	3
3.8	Ручная дуговая сварка цветных металлов и их сплавов	30	3	24	3
3.9	Источники питания сварочной дуги	30	3	24	3
3.10	Оборудование и технология ручной газозащитной сварки в среде защитных газов	30	3	24	3
3.11	Дефекты и контроль качества сварных швов и соединений	30	3	24	3
3.12	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	1	1		
4	Квалификационный экзамен	8		8	
5	Итоговая аттестация	2	2		
	Всего	360	40	278	42

2.3. ПРОГРАММА ОБЩЕТЕХНИЧЕСКОГО КУРСА

Материаловедение

Механические свойства свариваемых металлов и металла сварных швов. Металлы и сплавы, применяемые в строительстве. Механические свойства основных металлов, сплавов и металла сварных швов. Их классификация. Влияние механических свойств металлов и сплавов на качество сварных соединений. Способы определения механических свойств и применяемое для этого оборудование. Свариваемость металлов. Общие понятия о свариваемости. Физическая и технологическая свариваемость. Влияние химического состава металла на его свариваемость. Классификация сталей по свариваемости. Свариваемость сталей и сплавов, применяемых в строительстве. Методы определения свариваемости. Влияние свариваемости на качество сварных соединений. Мероприятия по улучшению свариваемости стали. Сварочные материалы. Покрытые электроды для ручной дуговой сварки и присадочная проволока для сварки различных сталей и цветных металлов. Классификация, назначение и их роль в образовании сварного шва. Механические свойства металлов электродов и присадочной проволоки; классификация механических свойств и их влияние на металл сварного шва. Взаимодействие металла сварочных материалов с основным металлом в процессе образования сварного шва. Влияние качества сварочных материалов на качество сварного соединения. Обеспечение качества сварочных материалов при хранении их на площадке. Металлургические процессы при сварке. Понятие о металлургических процессах. Особенности металлургических процессов сварки. Влияние кислорода и азота на механические свойства металла шва. Основные реакции в сварочной дуге и в ванне. Окисление металла шва и восстановление его окислов. Раскисление металла сварочной ванны марганцем, кремнием, углеродом и другими раскислителями. Меры борьбы с вредным влиянием азота, серы, фосфора и водорода на качество металла шва. Строение сварного шва. Кристаллизация металла сварочной ванны. Зона термического влияния в сварном соединении.

Электротехника

Постоянный ток. Электрическое сопротивление. Резисторы. Закон Ома. Способы регулирования тока и напряжения. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов и источников постоянного тока. Законы Кирхгофа. Расчет электрических цепей постоянного тока. Работа и мощность постоянного электрического тока. Тепловое действие постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Использование теплового действия тока в электротехнике. Физические основы электроники: электронные лампы. Электроракуумные приборы. Проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Электромагнетизм. Магнитное поле. Взаимодействие проводников с токами. Электромагниты. Явление гистерезиса. Использование электромагнитов в технике. Электромагнитная индукция. Законы электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревые токи. Меры борьбы с ними. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Использование явления электромагнитной индукции и самоиндукции в технике. Переменный ток. Переменный электрический ток. Основные величины, характеризующие переменный ток. График переменного тока. Активное, индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока. Сдвиг фаз между током и напряжением. Цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Закон Ома в цепи переменного тока. Резонанс напряжений. Мощность в цепи переменного тока. Единицы ее измерения. Коэффициент мощности, способы его увеличения. Принцип получения

трехфазной ЭДС. Трех- и четырехпроводная системы. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношения между ними. Симметричная трехфазная система. Соединение звездой и треугольником обмоток генератора и потребителей. Электрооборудование. Устройство, принцип действия и назначение трансформаторов. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора. Трехфазный трансформатор; его устройство, способы и схемы соединения обмоток. Способы повышения КПД трансформатора. Электрические машины переменного тока. Синхронные машины. Устройство и принцип действия. Генераторный и двигательный режимы работы. Мощность, коэффициент мощности. Пути повышения коэффициента мощности. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин. Область применения синхронных машин. Кенотронные и ртутные выпрямители электрического тока. Их устройство, принцип действия и область применения. Электроизмерительные приборы и аппаратура управления. Классификация электроизмерительных приборов. Понятие о погрешности прибора. Термоэлектрические приборы. Измерительные трансформаторы напряжения и тока. Схемы устройства электромагнитного прибора. Ваттметр и счетчик электрической энергии. Измерение мощности постоянного и переменного тока, коэффициент мощности и частоты. Измерение работы тока и расхода электроэнергии. Схемы включения в цепь электроизмерительных приборов. Шунты и их назначение. Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели. Защитная аппаратура (предохранители, реле и др.).

Чтение чертежей

Чертежи и эскизы деталей. Роль чертежей в технике. Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертежах. Масштабы, линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначение и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении простых чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их назначение, штриховка в разрезах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями. Условные изображения на чертежах основных типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и других. Упражнения в чтении чертежей, имеющих детали машин и механизмов. Обозначение на чертежах неплоскостности, непараллельности, перпендикулярности, радиального и торцевого биения, несоосности классов точности и шероховатости поверхности. Понятие об эскизе и его отличие от рабочего чертежа. Упражнения в выполнении эскизов с натуры. Сборочные чертежи: их назначение. Спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах. Условное обозначение сварных швов, заклепочных соединений и др. Упражнения в чтении сборочных чертежей.

2.4. ПРОГРАММА СПЕЦИАЛЬНОГО КУРСА

Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах

Определение сварки как технологического процесса. Определение физического смысла образования сварного шва (соединения). Преимущества сварки перед другими способами соединения металлов. Сущность и классификация видов сварки. Условия для образования сварных соединений однородных металлов. Основные условия свариваемости разнородных металлов. Виды сварных соединений. Преимущества и недостатки сварных соединений.

Классификация сварных швов и соединений. Конструктивные элементы сварных швов. Условные обозначения сварных швов и соединений на чертежах.

Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки

Основные виды сварочных постов. Требования, предъявляемые к сварочным постам. Устройство типового сварочного трансформатора, генератора, преобразователя, выпрямителя, их техническая характеристика. Регулирование тока. Инструмент и принадлежности электрогазосварщика. Электрические принципиальные схемы и конструкции сварочных машин: сварочных трансформаторов, генераторов, выпрямителей, преобразователей, осцилляторов, импульсных возбуждателей, балластных реостатов.

Электрическая дуга и ее применение в сварочных работах

Определение сварочной дуги. Основные сведения о сварочной дуге. Условия возникновения и горения сварочной дуги. Виды сварочной дуги. Способы зажигания сварочной дуги. Режим короткого замыкания. Ионизация дугового промежутка между свариваемым изделием и торцом электрода. Строение и свойства сварочной дуги. Характеристика анодной, катодной областей и столба сварочной дуги. Дуга переменного и постоянного тока. Виды переноса электродного металла на изделия (капельный, струйный). Влияние величины тока, диаметра электрода и толщины электродного покрытия на размер капель расплавленного металла электрода. Нагрев изделия при сварке. Коэффициент полезного действия (КПД) сварочной дуги. Производительность сварочной дуги.

Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами

Свариваемость металлов. Общие понятия о свариваемости. Правила подготовки металла и сборки изделий под сварку. Элементы разделки кромок свариваемых деталей. Виды разделки кромок. Требования к сборке. Постановка прихваток и их размеры. Допустимые величины смещения кромок при сварке деталей, трубопроводов и их узлов. Понятие о режиме сварки. Основные и дополнительные параметры режима сварки и их влияние на размер и форму шва. Выбор режима сварки. Техника манипулирования электродом. Ниточные швы. Технология дуговой сварки простых деталей в нижнем и вертикальном положении сварного шва. Сварка электрозаклепками. Способы удержания расплавленного металла в сварочной ванне. Особенности сварки при низких температурах. Мероприятия по устранению вредного воздействия низких температур на качество шва. Правила подготовки деталей и конструкций под сварку. Технология сварки тонколистовой стали. Технология выполнения сварных швов различной длины. Технология выполнения сварных соединений различной длины и толщины. Многослойные и многопроходные швы. Технология ручной дуговой сварки простых деталей из конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Технология ручной дуговой сварки конструкций средней сложности и сложных из конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

Деформации и напряжения при сварке

Причины и виды деформаций сварных конструкций, их классификация. Конструктивные и технологические способы уменьшения деформаций. Причины возникновения напряжений при сварке. Виды напряжений в материалах. Временное сопротивление. Предел текучести

стали. Нагрев и охлаждение заземленного стержня. Возникновение пластических деформаций при сварке металла. Распределение остаточных напряжений в стыковом соединении. Напряжения, возникающие вследствие структурных превращений в металле. Исправление деформированных сварных конструкций.

Ручная дуговая сварка чугуна

Классификация чугуна. Свойства и свариваемость чугуна. Сущность и способы холодной сварки: стальными электродами; медножелезными электродами; железоникелиевыми электродами; электродами из аустенитного чугуна с токоподводящим покрытием. Сущность и способы горячей сварки: угольным и чугунным электродом; сварки и наплавки по способу Ростовского института инженеров транспорта. Область применения холодной и горячей сварки. Технология ручной дуговой сварки средней сложности деталей, аппаратов, конструкций, трубопроводов из чугуна во всех пространственных положениях сварного шва.

Ручная дуговая сварка углеродистых и легированных сталей

Классификация и характеристики сталей по химическим свойствам и назначению. Свариваемость стали. Низкоуглеродистые и низколегированные стали, их свариваемость. Меры по предупреждению кристаллизационных трещин при сварке угловых и многослойных швов. Электроды для сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей, их технологические характеристики. Технология ручной дуговой сварки деталей, конструкций средней сложности из низкоуглеродистых и низколегированных сталей во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Среднеуглеродистые, среднелегированные, высокоуглеродистые и высоколегированные стали. Электроды для сварки среднеуглеродистых и высокоуглеродистых сталей, их технологические характеристики. Мероприятия по предупреждению возникновения закалочных структур и трещинообразования. Технология ручной дуговой сварки сложных деталей, конструкций и трубопроводов из среднеуглеродистых, среднелегированных, высокоуглеродистых и высоколегированных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

Ручная дуговая сварка цветных металлов и их сплавов

Характеристика цветных металлов. Особенности их сварки. Сварка меди, алюминия и их сплавов металлическими покрытыми и неплавящимися электродами. Технология ручной дуговой сварки простых деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Технология ручной дуговой сварки средней сложности деталей, конструкций и трубопроводов из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. Технология ручной дуговой сварки сложных конструкций, трубопроводов из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

Источники питания сварочной дуги

Классификация, принцип действия источников питания сварочной дуги. Основные требования, предъявляемые к ним. Вольт-амперная характеристика источников питания сварочной дуги. Устройство, принцип действия и регулирование источников питания сварочной дуги переменного тока: сварочных трансформаторов с нормальным магнитным

рассеянием; сварочных трансформаторов с увеличенным магнитным рассеянием. Устройство, принцип действия и регулирование источников питания сварочной дуги постоянного тока: сварочных генераторов, сварочных преобразователей, сварочных выпрямителей, балластных реостатов и инверторных источников. Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, причины их возникновения, способы предупреждения и устранения. Параллельная работа источников питания сварочной дуги. Сварочные агрегаты, принцип их действия, возможные неисправности.

Оборудование и технология ручной газозлектрической сварки в среде защитных газов

Ручная электродуговая сварка в защитных газах. Инертные и активные газы. Баллоны для хранения и транспортировки газов. Окраска баллонов. Редукторы, их устройство и принцип действия. Назначение, устройство, область применения установок типа УДГ, УДАР, УПСР. Горелки для ручной аргонодуговой сварки вольфрамовым электродом. Аппаратура и технология ручной сварки неплавящимся электродом в среде защитных газов. Технология ручной газозлектрической сварки в среде защитных газов вольфрамовым электродом легированных сталей, цветных металлов и сплавов.

Дефекты и контроль качества сварных швов и соединений

Основные внешние и внутренние дефекты сварных швов. Разрушающий и неразрушающий методы контроля. Виды контроля сварных соединений. Основные виды испытаний сварных швов. Методика проведения испытаний сварных швов на твердость, ударную вязкость, усталость. Технологические испытания швов. Виды дефектов сварных швов и соединений. Причины дефектов, их предупреждение и устранение.

Охрана труда и техника безопасности

Обязанности работающих в области охраны труда. Технология производства. Требования, предъявляемые к рабочему месту, оборудованию, ручному инструменту. Правила безопасности при холодной обработке металлов. Техника безопасности перед началом работы, во время работы, после окончания работы. Несчастные случаи и анализ случаев травматизма. Ответственность. Электробезопасность. Опасность поражения электротоком. Случаи поражения эл. током. Способы освобождения пострадавшего от действия эл. тока и оказание первой помощи. Основные правила устройства и эксплуатации оборудования. Безопасное напряжение. Промышленная санитария. Задачи промышленной санитарии. Профессиональные заболевания и их основные причины. Профилактика профессиональных заболеваний. Основные профилактические и защитные мероприятия. Средства индивидуальной защиты, личная гигиена. Самопомощь и первая помощь при несчастных случаях. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на предприятии. Работа на высоте. Назначение, типы оборудования и средства защиты от падений. Требования к средствам индивидуальной защите от падений: карабины, стропы, лягочные пояса. Применение, методы контроля. Документация, оформляемая при организации работ на высоте. Оформление наряда на проведение работ повышенной опасности. Порядок предоставления сообщения и оповещения об инциденте. Противопожарные мероприятия. Основные причины возникновения пожаров в цехах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Недопустимость применения открытого огня. Пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приспособления, приборы, сигнализация. Химические средства

огнетушения и правила их применения. Правила поведения при нахождении в пожароопасных местах при пожарах. Порядок действий работников при сигнале тревоги, действия в ЧС.

2.5. ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Инструктаж по охране безопасности и ознакомление с производством

Инструктаж по охране безопасности на предприятии (проводит инженер по охране безопасности). Ознакомление с производственным процессом цеха и его оборудованием. Ознакомление с рабочим местом. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Технологический процесс сварочного производства. Система контроля качества продукции. Структура организации, расположение основных и вспомогательных цехов, оборудование рабочих мест, характер будущей трудовой деятельности. Правка и гибка пластин. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. Рубка пластин. Резка пластин и труб. Гибка труб под разными углами. Очистка поверхности щеткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб абразивным инструментом. Разделка кромок под сварку. Вырубка и разделка зубилом, вырезка и разделка абразивным инструментом участка недоброкачественного шва под последующую сварку. Ознакомление с устройством, правилами обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки покрытыми и неплавящимися электродами в среде защитных газов. Присоединение сварочных проводов, включение и выключение источников питания сварочной дуги. Зажим электрода в электродержателе, пользование щитком и маской электросварщика. Освоение навыков по зажиганию сварочной дуги и поддержанию ее стабильного горения. Регулирование силы сварочного тока в сварочных трансформаторах, выпрямителях и преобразователях. Наплавка валиков на стальные пластины в нижнем положении сварного шва. Наплавка валиков электродами с различными типами покрытий.

Наплавка смежных и параллельных валиков в том же положении сварного шва.

Сварка пластин одинаковой и различной толщины в нижнем положении сварного шва:

- встык без скоса и со скосом кромок сплошным односторонним и двусторонним швами;
- внахлест сплошным и прерывистым швами;
- в угол без скоса и со скосом кромок;
- в тавр односторонним и двусторонним швами без скоса и со скосом кромок.

Однослойная наплавка горизонтальных валиков на вертикальную плоскость. Наплавка вертикальных валиков на вертикальную плоскость снизу вверх и сверху вниз. Приемы многослойной наплавки в нижнем, горизонтальном и вертикальном положении сварного шва. Сварка пластин встык, внахлест, в тавр, в угол без скоса и со скосом кромок однослойными и многослойными швами во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Наплавка по окружности. Сварка стыковых, нахлесточных, тавровых, угловых соединений из листовой стали однослойными и многослойными швами во всех пространственных положениях сварного шва. Сборка под сварку деталей из углеродистых сталей в приспособлениях и электродуговыми прихватками. Ручная дуговая сварка простых и средней сложности деталей и конструкций из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Выбор электродов в зависимости от марки свариваемой стали и режима сварки, определение места прихваток.

Сварка деталей из углеродистых сталей встык, внахлест, в тавр, в угол односторонним и двусторонним швом с разделкой и без разделки кромок в нижнем положении шва. Сварка деталей из углеродистых сталей однослойными и многослойными швами в вертикальном

положении сварного шва. Сварка деталей из углеродистых сталей встык, в тавр, в угол, внахлест в горизонтальном положении сварного шва. Ручная дуговая сварка сложных деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Выполнение слесарных работ и изготовление различных простых деталей. Дуговая наплавка и сварка деталей из углеродистых сталей в нижнем и вертикальном положении сварного шва. Дуговая наплавка и сварка деталей из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Способы сборки стержня арматуры внахлест, с накладками, с плоскими элементами проката. Выбор электродов в зависимости от марки арматурной стали и режима сварки. Сварка арматуры в нижнем положении сварного шва однослойными и многослойными швами. Сварка арматуры в нижнем и вертикальном положении шва односторонними и двухсторонними швами. Ванная сварка арматуры. Сварка арматуры в инвентарных формах, стальных скобах-подкладках в вертикальном положении сварного шва. Подготовка кромок труб к сборке и сборка отрезков труб для сварки в приспособлениях и электродуговыми прихватками. Подготовка электросварочного оборудования к работе. Проверка заземления вторичного контура. Выбор марки, диаметра электродов, режима сварки. Сварка поворотных стыков труб без разделки кромок. Сварка отрезков труб встык без разделки кромок в поворотном положении. Сварка труб с разделкой кромок корневым швом и заварка последующими швами. Сварка неповоротных стыков труб, сварка стыков труб на вертикальной плоскости горизонтальными швами. Приемы пользования оборудованием и аппаратурой для дуговой, воздушно-дуговой и кислородной резки металлов. Выбор и настройка режима разделительной и поверхностной резки (строгания) металлов. Разделительная резка пластин различной толщины по прямой, кривой и по разметке. Отработка приемов разделительной резки различных металлов и профилей: уголков, швеллеров, двутавров. Выбор и настройка режимов резки в зависимости от марки металла. Ручная дуговая резка цветных металлов. Освоение приемов резки металлов дугой прямого и косвенного действия. Ручная дуговая кислородная резка, строгание деталей средней сложности из малоуглеродистых, легированных, специальных сталей, чугуна и цветных металлов в различных положениях. Плазменная резка различных металлов, проката по шаблону и разметке. Ручная дуговая кислородная резка (строгание) сложных деталей из высокоуглеродистых, специальных сталей, чугуна и цветных металлов. Ознакомление с правилами и приемами сварки легированных сталей. Выбор технологической документации. Сварка покрытыми и неплавящимися электродами в защитных газах простых и средней сложности деталей и конструкций из легированных сталей в тавр, встык, внахлест, без разделки и с разделкой кромок во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Сварка покрытыми и неплавящимися электродами в защитных газах сложных деталей, конструкций и трубопроводов из легированных сталей в тавр, встык, внахлест, с разделкой кромок во всех пространственных положениях сварного шва. Подготовка поверхности под электродуговую наплавку. Выбор электродов и присадочных прутков для наплавки, выбор режима наплавки. Наплавка пластин электродами со специальным покрытием смежными валиками. Наплавка угольным электродом твердых сплавов, наплавка порошкообразных твердых сплавов. Наплавка цилиндрических деталей. Многослойная наплавка. Наплавка твердыми сплавами при помощи латуни. Способы и приемы сварки чугуна. Вырубка дефектов и разделка кромок под сварку, формовка мест сварки. Сварка чугуна с общим и местным подогревом. Заварка трещин и раковин. Холодная и горячая сварка чугуна. Наплавка на чугунной пластине слоя латуни. Заварка трещин в чугунных деталях латунью. Сварка алюминия, меди и их сплавов покрытыми электродами. Ручная дуговая

сварка простых деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Сварка алюминия, меди и их сплавов неплавящимися электродами с применением присадочной проволоки. Ручная дуговая сварка средней сложности деталей, конструкций и трубопроводов из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. Ручная дуговая сварка средней сложности деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей и простых деталей из углеродистых и легированных конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Ручная дуговая кислородная резка (строгание) деталей средней сложности из малоуглеродистых и легированных сталей, чугуна и цветных металлов в различных положениях. Наплавка простых деталей. Наплавка простых деталей. Ручная дуговая сварка средней сложности деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и легированных конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов и сложных деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Ручная кислородная резка (строгание) сложных деталей из высокоуглеродистых сталей, чугуна и цветных металлов. Наплавка сложных деталей.

2.6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Рабочие, закончившие полный курс обучения, сдают квалификационный экзамен, в который включается выполнение пробных производственных работ и проверка технических знаний, а также итоговая аттестация по теоретическому курсу. Комиссия решает вопрос о присвоении разряда рабочим, успешно сдавшим экзамены. На основании протокола квалификационной комиссии и результата итоговой аттестации рабочим, успешно окончившим обучение, выдается свидетельство установленного образца.

Оценка качества освоения ОППО проводится в отношении соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения.

В структуре ОППО оценка качества освоения программы включает итоговую аттестацию обучающихся в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения 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.

С целью оценивания содержания и качества учебного процесса, а также отдельных преподавателей со стороны слушателей и работодателей может проводиться анкетирование, получение отзывов и др.

Квалификационная (пробная) работа

Примерные виды работ в соответствии с ЕТКС