



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 «СВАРЩИК НА МАШИНАХ КОНТАКТНОЙ (ПРЕССОВОЙ)
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

Сварка на контактных и точечных машинах простых изделий, узлов и конструкций из углеродистой стали и инструмента. Резка заливок, складчатостей, наростов на простой и средней сложности формы отливках на установках воздушно-электроконтактной резки (ВЭКР). Зачистка деталей и изделий под сварку и после сварки. Установка деталей и изделий в приспособления.

3-го разряда

Сварка на контактных и точечных машинах деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционной и быстрорежущей стали, цветных металлов, сплавов, неметаллических материалов и инструмента. Сварка трением частей, валов, штоков с поршнями. Резка заливок, складчатостей, наростов на сложных отливках на установках ВЭКР.

4-го разряда

Сварка на контактных и точечных машинах различных конструкций изделий, узлов, конструкций трубопроводов и емкостей из различных сталей, цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов. Сварка трением составного режущего инструмента.

5-го разряда

Сварка на контактных и точечных машинах сложных изделий, узлов, конструкций, трубопроводов и емкостей из различных сталей, цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов. Сварка трением замков к трубам.

1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Рабочий 2 разряда должен знать принцип действия применяемых контактных машин и правила их обслуживания; стыковые, точечные, рельефные и шовные виды сварных соединений; обозначения сварных швов на чертежах; основные свойства свариваемых материалов и материалов электродов; назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов; основы электротехники в пределах выполняемой работы; причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения; правила установки заданного режима, правила чтения простых чертежей.

Рабочий 3 разряда должен знать устройство применяемых контактных машин; основы технологии сварки и технические требования, предъявляемые к свариваемым деталям; причины дефектов при сварке; способы контроля качества сварного шва; правила чтения чертежей свариваемых конструкций.

Рабочий 4 разряда должен знать устройство различных контактных машин; механические и технологические свойства свариваемых материалов; правила чтения принципиальных и

монтажных электрических схем обслуживаемых контактных машин.

Рабочий 5 разряда должен знать конструкцию, кинематические схемы, пневматические устройства и электрические схемы управления различных типов контактных машин; устройство пускорегулирующей аппаратуры; принцип определения режимов сварки; способы контроля и испытания 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	Теоретические основы контактной сварки	16	3	20	4
3.2	Общие сведения об основных узлах и электрических схемах машин контактной сварки	30	3	20	4
3.3	Оборудование контактной точечной, рельефной, шовной, стыковой сварки	16	3	20	4
3.4	Технология стыковой, точечной, рельефной и шовной сварки	16	3	20	4
3.5	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	2	2	2	
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	22	6	6	10
2.1	Материаловедение	8	2	2	4
2.2	Электротехника	8	2	2	4
2.3	Чтение чертежей	6	2	2	2
3	Специальный курс	325	31	262	32
3.1	Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах	43	2	35	6
3.2	Теоретические основы контактной сварки	44	3	35	6
3.3	Общие сведения об основных узлах и электрических схемах машин контактной сварки	80	8	64	8
3.4	Оборудование контактной точечной, рельефной, шовной, стыковой сварки	78	8	64	6
3.5	Технология стыковой, точечной, рельефной и шовной сварки	78	8	64	6
3.6	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	2	2		
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, неперпендикулярности, 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.

Теоретические основы контактной сварки

Виды сварных соединений: стыковые, точечные, рельефные, шовные. Процессы образования соединений при контактной сварке. Электрическое сопротивление и нагрев металла сварочным током. Особенности плавления, кристаллизации и развития пластических деформаций. Свариваемость различных металлов и сплавов.

Общие сведения об основных узлах и электрических схемах машин контактной сварки

Общая классификация машин контактной сварки. Понятие и основные функции машин. Система обозначения машин. Механическая и электрическая части машин. Сварочные трансформаторы контактных машин. Аппаратура управления машинами контактной сварки.

Оборудование контактной точечной, рельефной, шовной, стыковой сварки

Классификация контактных машин по назначению. Общие узлы контактных машин и инструментов. Машины для стыковой, точечной, рельефной, шовной сварки: классификация, устройство, технические характеристики. Монтаж, эксплуатация и контроль работы машин. Конструкция подвесной точечной машины. Конструкции стационарных машин для контактной точечной сварки. Изучение конструкции стационарных машин для контактной шовной сварки. Выявление неисправности контактных машин.

Технология стыковой, точечной, рельефной и шовной сварки

Понятие технологического процесса сварки. Общая структура технологического процесса контактной точечной, рельефной и шовной сварки. Способы изготовления деталей. Подготовка поверхности свариваемых деталей. Контроль подготовки поверхности. Сборка и способы сборки деталей под сварку. Требования к сборке. Прихватка. Режим сварки. Особенности выбора параметров режима сварки. Технология стыковой сварки. Параметры режима стыковой сварки сопротивлением и оплавлением. Особенности технологии сварки сталей и цветных металлов. Дефекты и контроль качества сварных соединений.

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, лялочные 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.

Изучение и анализ структуры околошовной зоны при контактной сварке. Нагрев металла сварочным током при различных способах контактной сварки. Оценка свариваемости материалов при контактной сварке. Выбор режима сварки (мягкий, жесткий) по заданным параметрам. Изучение технологии точечной, рельефной и шовной сварки. Работа со справочными источниками. Подбор параметров и режимов стыковой сварки. Изучение циклограммы процесса сварки. Изучение технологии стыковой контактной сварки. Сварка на контактных и точечных машинах простых изделий, узлов и конструкций из углеродистой стали и инструмента. Резка заливок, складчатостей, наростов на простой и средней сложности формы отливках на установках воздушно-электроконтактной резки (ВЭКР). Зачистка деталей и изделий под сварку и после сварки. Установка деталей и изделий в приспособления. Сварка на контактных и точечных машинах деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционной и быстрорежущей стали, цветных металлов, сплавов, неметаллических материалов и инструмента. Сварка трением частей, валов, штоков с поршнями. Резка заливок, складчатостей, наростов на сложных отливках на установках ВЭКР. Сварка на контактных и точечных машинах различных конструкций изделий, узлов, конструкций трубопроводов и емкостей из различных сталей, цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов. Сварка трением составного режущего инструмента. Сварка на контактных и точечных машинах сложных изделий, узлов, конструкций, трубопроводов и емкостей из различных сталей, цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов. Сварка трением замков к трубам. Выполнение комплексных работ по заданию производства.

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 планируемыми результатами 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