

Тверь, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	4
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы	4
1.2. Область применения программы	4
1.3. Требования к слушателям	5
1.4. Цели и задачи освоения программы	5
1.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	6
1.6. Планируемые результаты обучения по программе	7
1.7. Срок обучения	10
1.8. Форма обучения	10
1.9. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы	10
1.10. Профессиональный стандарт, на основе которого разрабатывалась программа	10
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	14
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	16
4. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	17
4.1. Общетехнический курс	17
4.2. Специальный курс	20
4.3. Программа практического обучения	23
5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	25

5.1. Материально-техническое обеспечение	25
5.2. Информационные ресурсы	25
5.3. Организация образовательного процесса	26
5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса	28
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	29

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Основная программа профессионального обучения (профессиональной подготовки, повышения квалификации, переподготовки) по профессии рабочих «Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки» (код 18338) разработана на основе требований:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказа Минобрнауки России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 12.04.2013 № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 года N 701н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик»;
- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 2, раздел «Сварочные работы» (утв. Постановлением Минтруда России от 20.11.2008 № 645).

1.2. Область применения программы

Настоящая основная программа предназначена для профессионального обучения (профессиональной подготовки, повышения квалификации,

переподготовки) рабочих по профессии «Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки» (код 18338).

В программе определён обязательный для каждого обучающегося объём учебного материала, указано время на его изучение и методическая последовательность изучения. Программа составлена так, чтобы по ней можно было обучать сварщиков непосредственно на рабочих местах в процессе выполнения ими различных производственных заданий.

Программой предусмотрено изучение всех операций и видов работ, которые должен уметь выполнять сварщик на машинах контактной сварки.

1.3. Требования к слушателям

Для успешного освоения данной основной программы профессионального обучения слушатели должны иметь основное общее образование.

1.4. Цели и задачи освоения программы

Целью реализации программы является формирование новых компетенций, совершенствование имеющихся компетенций, а также закрепление у обучающихся объёма теоретических знаний и развитие практических навыков, необходимых для выполнения трудовых действий по профессии «Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки» (код 18338) 2-5 разрядов.

Задачи изучения материала, включённого в учебный план основной программы, состоят в приобретении теоретических знаний о способах и методах выполнения работ по сварке на машинах контактной сварки и формировании практических навыков их применения в технологическом процессе изготовления и ремонта изделий на предприятиях ГК «КСК».

Содержание программы базируется на знаниях, полученных при изучении цикла естественнонаучных дисциплин основного общего образования: математики, физики, черчения, технологии.

1.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Выпускник готовится к следующим видам деятельности:

Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки 2-го разряда

Характеристика работ. 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..

Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки 3-го разряда

Характеристика работ. 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.

Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки 4-го разряда

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

Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки 5-го разряда

Характеристика работ. Сварка на контактных и точечных машинах сложных изделий, узлов, конструкций, трубопроводов и ёмкостей из различных сталей, цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов. Сварка трением замков к трубам. Участие в исследовании дефектов, выявленных при контроле и испытаниях, и в разработке мер по их устранению.

1.6. Планируемые результаты обучения по программе

Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки 2-го 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.

Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки 3-го 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; особенности сварки композитных и неметаллических материалов контактными методами.

Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки 4-го разряда

Должен знать: устройство различных контактных машин; механические и технологические свойства свариваемых материалов; правила чтения принципиальных и монтажных электрических схем обслуживаемых контактных машин; методы подбора режимов сварки для соединения разнородных материалов, включая композитные структуры.

Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки 5-го 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; методы анализа дефектов и разработки мероприятий по их устранению.

Требуется среднее профессиональное образование для присвоения 5-го разряда.

Основная программа **профессионального обучения** направлена на освоение профессиональных компетенций, соответствующих видам деятельности по профессии 18388 «Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки».

Область профессиональной деятельности выпускников: выполнение сварочных работ на машинах контактной сварки (стыковой, точечной, рельефной, шовной), контроль качества сварных соединений, подготовка изделий к сварке.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- сварочные машины контактного типа;
- сварочные трансформаторы и выпрямители;
- электроды и инструмент контактной сварки;
- контрольно-измерительные приборы;
- техническая документация (чертежи, технологические карты);
- свариваемые материалы (стали, цветные металлы, сплавы, композитные материалы).

Обучающийся по профессии 18338 «Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки» готовится к следующим видам деятельности:

- Подготовка оборудования и материалов к сварке;
- Выполнение сварочных работ на машинах контактной сварки;
- Контроль качества сварных соединений.

Выпускник, освоивший программу профессиональной подготовки, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1. Подготовка оборудования и материалов к сварке

ПК 1.1. Подготавливать контактные машины к работе согласно технической документации.

ПК 1.2. Подготавливать свариваемые детали и изделия к сварке (очистка, сборка, установка в приспособления).

ПК 1.3. Выполнять работы по предохранению свариваемых изделий от повреждений.

ПК 2. Выполнение сварочных работ на машинах контактной сварки

ПК 2.1. Выполнять наладку режимов сварки на контактных машинах.

ПК 2.2. Производить сварку деталей и узлов на машинах контактной сварки (стыковой, точечной, рельефной, шовной).

ПК 2.3. Выполнять резку дефектов на отливках установками воздушно-электроконтактной резки (ВЭКР).

ПК 2.4. Проводить зачистку деталей и изделий после сварки.

ПК 3. Контроль качества сварных соединений

ПК 3.1. Контролировать качество сварных соединений визуальным и измерительным методами.

ПК 3.2. Классифицировать дефекты сварных соединений и устанавливать причины их возникновения.

ПК 3.3. Оформлять документацию по результатам контроля качества сварных соединений.

В соответствии с профессиональным стандартом «Сварщик» **основная цель вида профессиональной деятельности** «Контактная сварка»: обеспечение изготовления сварных конструкций, соответствующих требованиям нормативно-технической документации и техническим условиям.

Выпускник, освоивший основную программу профессиональной подготовки, готовится к выполнению трудовых функций, соответствующих обобщённой трудовой функции «Выполнение сварочных работ на машинах контактной сварки» профессионального стандарта «Сварщик» 2–5 разрядов.

1.7. Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе **144** академических часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Аудиторная работа составляет **118** часов, из них **20** часов отводится на теоретическое обучение, **98** часов – на практическое обучение. Самостоятельная работа обучающихся составляет **26** часов.

Общий срок обучения: 8 недель при организации обучения без отрыва от производства, 4 недели при организации обучения с отрывом от производства.

1.8. Форма обучения

Очная.

1.9. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы

Свидетельство о профессии рабочего с присвоением квалификации.

1.10. Профессиональный стандарт, на основе которого разрабатывалась программа

Планируемые результаты обучения по основной программе профессиональной подготовки соответствуют требованиям профессионального стандарта «Сварщик» (утв. Приказом Минтруда России от 02.03.2018 № 103н, регистрационный номер 40.002), а также квалификационным характеристикам по профессии «Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки» (код 18338), установленным в разделе «Сварочные работы» Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих.

В результате освоения программы выпускник должен приобрести следующие знания, умения и практический опыт:

Профессиональные компетенции	Формируемые знания, умения и практический опыт выполнения трудовых действий
Код В/01.5 Выполнение сварочных работ на машинах контактной сварки	Знания - Устройство и принцип действия машин контактной сварки (точечных, шовных, стыковых); - Классификация контактных машин по ГОСТ 23041-78; - Система обозначений машин контактной сварки (МТ, МР, МШ, МСО и др.); - Механическая часть машин: механизмы сжатия (рычажные, пневматические, гидравлические), механизмы осадки; - Электрическая часть: сварочные трансформаторы, регуляторы тока, системы управления; - Принципиальные электрические схемы типовых машин; - Конструкция и материалы электродов для контактной сварки; - Физическая сущность контактной сварки: процессы нагрева, плавления и кристаллизации металла в зоне контакта; - Виды контактной сварки: стыковая (сопротивлением и оплавлением), точечная, рельефная, шовная, сварка трением;

	- Параметры режима сварки: сила сжатия, величина сварочного тока, время нагрева, скорость осадки; - Свариваемость различных металлов и сплавов при контактной сварке; - Методы контроля качества сварных соединений: визуальный, измерительный, разрушающие и неразрушающие методы; - Дефекты сварных соединений при контактной сварке: причины возникновения и способы предупреждения; - Требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности при работе на контактных машинах.
	Умения - Подготавливать контактные машины к работе согласно технической документации; - Выполнять наладку режимов сварки на контактных машинах; - Производить сварку деталей и узлов на машинах контактной сварки (стыковой, точечной, рельефной, шовной); - Выполнять резку дефектов на отливках установками воздушно-электродуговой резки (ВЭДР); - Проводить зачистку деталей и изделий после сварки;

	- Контролировать качество сварных соединений визуальным и измерительным методами; - Классифицировать дефекты сварных соединений и устанавливать причины их возникновения; - Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте.
	Практический опыт - Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке; - Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования; - Подготовка свариваемых деталей и изделий к сварке (очистка, сборка, установка в приспособления); - Выполнение сварки простых изделий на контактных машинах; - Выполнение сварки деталей из различных материалов (стали, цветные металлы, сплавы); - Выполнение резки дефектов на отливках установками ВЭКР; - Зачистка сварных соединений после сварки; - Контроль качества выполненных работ; - Оформление документации по результатам контроля качества сварных соединений.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

по профессии рабочих «Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки» (код 18338)»

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем программы	Трудоемкость, ак. час			Самостоя- тельная работа	Форма промежуточно й аттестации
		Итого	В том числе			
			Теоретическое обучение	Практическое обучение		
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	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
по профессии рабочих «Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки» (код 18338)»

При организации обучения без отрыва от производства		При организации обучения с отрывом от производства		Вид деятельности
Сроки, неделя	Количество часов в неделю	Сроки, неделя	Количество часов в неделю	
1	18	1	36	Теоретическое и практическое обучение в соответствии с расписанием занятий, утвержденным ООО «Учебно-консультационный центр КСК»
2	18			
3	18	2	36	
4	18			
5	18	3	36	
6	18			
7	26		26	Самостоятельная работа обучающихся
8	8	4	8	Квалификационный экзамен
	2		2	Итоговая аттестация
Итого	144		144	

4. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

по профессии рабочих «Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки» (код 18338)

*(*над дробью указана трудоёмкость освоения программы по учебному плану профессиональной подготовки, под дробью указана трудоёмкость освоения программы по учебному плану повышения квалификации и переподготовки)*

4.1. Общетехнический курс

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. Электровакуумные 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 сопротивление 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. Термoeлектрические 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.

4.2. Специальный курс

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. Технологии 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 защиты от падений: карабины, стропы, лямочные 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.

4.3. 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.

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

5.1. Материально-техническое обеспечение

ООО «УКЦ КСК» осуществляет подготовку рабочих с использованием производственного оборудования предприятий, входящих в группу компаний КСК.

5.2. Информационные ресурсы

Основные источники:

1. Бабулин Н.А., Морозов В.А. Альбом машиностроительных чертежей. Учебное пособие. М.: Изд. Стандартов. 1994. – 453 с.

ГОСТ 23041-78. Машины контактной сварки. Термины и определения.

ГОСТ 2.312-72. Единая система конструкторской документации. Обозначения сварных швов.

СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве.

ПБ 03-585-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов.

Профессиональный стандарт «Сварщик» (Приказ Минтруда России от 02.03.2018 № 103н).

Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс «Понятия о допусках и посадках основные термины».

Форма доступа: <http://cxt.telesort.ru/vdovichenkovaucheb/Dopuski.htm>

2. Электронный ресурс «Черчение. Техническое черчение». Форма доступа: <http://nacherchy.ru/>

3. Электронный ресурс «Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы». Форма доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafika-cherchenie/GOST.htm>

4. Электронный ресурс «Выполнение чертежей. Техническое черчение». Форма доступа: <http://www.ukrembrk.com/map/>
5. Электронный ресурс «Черчение, учитесь правильно и красиво чертить». Форма доступа: <http://stroicherchenie.ru/>
6. Электронный ресурс «Электротехника, электроника». Форма доступа: <http://www.vsy-a-elektrotehnika.ru/>

5.3. Организация образовательного процесса

Организация образовательного процесса осуществляется в соответствии с основной программой профессионального обучения.

Настоящая программа реализуется в очной форме обучения.

Организационно-педагогические условия должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Наполняемость учебных групп не должна превышать 20 человек.

Продолжительность занятий в группах, обучающихся без отрыва от производства, должна составлять не более 4 часов в день. Продолжительность занятий в группах, обучающихся с отрывом от производства, должна составлять не более 8 часов в день.

Основными формами обучения являются теоретические и практические занятия. Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий – 45 минут.

Выбор методов обучения для каждого занятия определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности обучающихся, степенью сложности излагаемого материала, наличием и

состоянием учебного оборудования, технических средств обучения, местом и продолжительностью проведения занятий.

Теоретические занятия должны проводиться с целью изучения нового учебного материала. Изложение материала необходимо вести в форме, доступной для понимания обучающихся, соблюдать единство терминологии, определений и условных обозначений, соответствующих действующим международным, национальным стандартам и нормативным документам. В ходе занятий преподаватель обязан увязывать новый материал с ранее изученным, иллюстрировать основные положения примерами из практики, объяснять с показом на учебно-материальной базе, соблюдать логическую последовательность изложения.

Практические занятия проводятся с целью закрепления теоретических знаний и выработки у обучающихся основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные производственные процессы. Практические занятия должны выполняться с использованием специализированных технических средств обучения.

Проведение занятий по практическому обучению осуществляется на базе предприятия.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований по безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

Оценка качества освоения программы профессионального обучения проводится в ходе квалификационного экзамена и итоговой аттестации.

Квалификационный экзамен – форма проведения итоговой аттестации лиц, прошедших обучение по основной программе, с целью определения соответствия полученных компетенций, знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки, повышения квалификации или переподготовки и установления на этой основе квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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.

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого раздела, темы. Мастера производственного обучения, наставники, должны иметь на 1 – 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для обучающегося.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения рабочих должна включать текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости по каждому разделу разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первой недели от начала обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям программы (текущий контроль успеваемости и итоговая аттестация) в ООО «Учебно-консультационный центр КСК» создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции.

Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются образовательной организацией самостоятельно после предварительного положительного заключения работодателя.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня усвоения теоретических знаний;
- оценка компетенций обучающихся в части формирования практических навыков.

Критерием уровня квалификации рабочего является:

- уровень профессиональной подготовки и опыт (стаж) практической работы, которые в совокупности образуют необходимые предпосылки для выполнения работы определенной сложности;

- уровень полученной/усовершенствованной профессиональной компетенции обучающегося по программе профессионального обучения;
- уровень усвоения теоретического и практического материала.

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

Формы итоговой аттестации: квалификационный экзамен и итоговая аттестация (экзамен) по результатам усвоения теоретических знаний.

По результатам любого из видов итоговых аттестационных испытаний, включенных в итоговую аттестацию, оценки могут выставляться по одной из двух систем:

- по недифференцированной зачетной системе оценок («сдал»/«не сдал»);
- по дифференцированной пятибалльной системе («отлично» – 5 баллов, «хорошо» – 4 балла, «удовлетворительно» – 3 балла, «неудовлетворительно» – 2 балла).

Выбор системы оценки устанавливается ООО «Учебно-консультационный центр КСК».

Оценку «сдал» при оценивании по недифференцированной зачетной системе оценок заслуживает слушатель, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, показавший сформированность компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности.

Оценка «не сдал» выставляется слушателю, показавшему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не понимающему существа излагаемых им вопросов, не

справившемуся с итоговыми испытаниями. Ответы такого обучающегося носят несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер.

В соответствии с нижеприведёнными критериями отметки «отлично» – 5 баллов, «хорошо» – 4 балла, «удовлетворительно» – 3 балла означают успешное прохождение итоговой аттестации.

Квалификационный экзамен проводится по окончании теоретического и практического обучения в ООО «Учебно-консультационный центр КСК».

К сдаче квалификационного экзамена допускаются лица, успешно прошедшие полный курс теоретического обучения, производственного обучения и выполнившие все требования, предусмотренные соответствующей образовательной программой.

Целью экзамена является определение подготовленности к трудовой деятельности рабочего по профессии, соответствие полученных компетенций, знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и требованиям квалификационной характеристики и на этой основе установление уровня его квалификационного (тарифного) разряда по соответствующей профессии.

В ходе квалификационного экзамена оценивается правильность выполнения пробной практической (квалификационной) работы.

Оценка 5 (отлично) ставится за правильно выполненную пробную практическую (квалификационную) работу, показывающую глубокие знания и понимание учебного материала; за самостоятельное, уверенное, последовательное и безошибочное выполнение технологических операций с соблюдением требований правил охраны труда и техники безопасности, умение применять полученные знания в практических целях.

Оценка 4 (хорошо) ставится при выполнении тех же требований, что и для оценки пять, но при наличии незначительных ошибок в практической работе и отступлений от их последовательности, причем эти ошибки после замечания руководителя практического обучения исправлены самостоятельно.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится за знание и понимание основного производственного процесса; за выполнение работ с небольшими ошибками и погрешностями; за недостаточное твёрдое умение применять знания для решения практических задач, но выполняемых при незначительной помощи руководителя практического обучения.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится за незнание и слабое понимание большей части производственного процесса и учебного материала, допущение грубых ошибок при решении практических задач даже после наводящих и дополнительных вопросов руководителя практического обучения.

Квалификационный экзамен проводится в один из последних дней обучения в форме выполнения квалификационных работ. Для квалификационных работ выбираются характерные для данной профессии и предприятия работы, соответствующие уровню квалификации, предусмотренному квалификационной характеристикой, техническими требованиями, действующими на предприятии. Продолжительность выполнения работы должна быть не более одной смены, а нормы выработки должны соответствовать нормам, принятым на предприятии.

Итоговая аттестация (экзамен) по результатам усвоения теоретических знаний проводится с использованием экзаменационных материалов (билетов, тестов), разработанных сотрудниками ООО «Учебно-консультационный центр КСК», согласованных с производственными отделами (службами) администрации КСК по направлению деятельности.

Количество вопросов, включаемых в экзаменационный билет, зависит от конкретной основной программы профессионального обучения (как правило – не менее трех вопросов).

При оценке по пятибалльной системе установлены следующие критерии: отметка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему пробелы в знании основного содержания, предусмотренного программой,

допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

отметку «удовлетворительно» заслуживает слушатель, показавший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой по программе (как правило, отметка «удовлетворительно» выставляется слушателям, допустившим погрешности в ответе на аттестационных испытаниях, но обладающим необходимыми знаниями и умениями для устранения погрешностей под руководством наставника);

отметку «хорошо» заслуживает слушатель, показавший полное знание программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;

отметку «отлично» заслуживает слушатель, показавший всестороннее и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания и решать профессиональные задачи, усвоивший основную литературу, знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, проявивший творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала.

При проведении итоговой аттестации в форме тестирования используются критерии оценивания и показатели оценки результатов, приведённые в таблице.

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	<i>Основные показатели оценки результата</i>
<i>Критерии оценивания:</i> <i>100-90% правильных ответов</i> <i>89-75% правильных ответов</i> <i>74-60% правильных ответов</i>	<i>5 (отлично)</i> <i>4 (хорошо)</i> <i>3 (удовлетворительно)</i> <i>2 (не удовлетворительно)</i>

59% и менее правильных ответов	
-----------------------------------	--

КОМПЛЕКТ

контрольно-оценочных средств по основной программе профессионального обучения по профессии рабочих «Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки» (код 18338)

Комплект контрольно-оценочных средств применяется для оценки освоения теоретической части учебного плана основной программы профессионального обучения.

Экзаменационные вопросы являются примерными, их содержание при необходимости может корректироваться преподавателем.

1. Пайкой называется

А) Процесс получения разъёмного соединения путём местного нагрева основного металла до температуры его плавления.

Б). Процесс получения соединения путём местного нагрева основного металла до температуры его плавления.

В). Процесс получения неразъёмного соединения путём местного нагрева металла до температуры плавления припоя.

2. Какие из перечисленных видов сварки относятся к сварке плавлением?

А). Дуговая покрытыми и угольными электродами, сварка под флюсом.

Б). Контактная, электрошлаковая и диффузионная.

В). Сварка взрывом, газовая, контактная.

3. Какие виды сварки из перечисленных относятся к сварке с применением давления?

А. Сварка трением, контактная шовная, точечная и рельефная.

Б. Плазменная, лазерная, газовая.

В. Электрошлаковая, под флюсом, в защитных газах.

4. Как классифицируют контактные машины по механизму сжатия и осадки?

А. рычажные, пневматические, гидравлические.

Б. рычажные, гидравлические, пневмогидравлические

В. рычажные, пневматические, гидравлические, пневмогидравлические, электромагнитные

5. Найдите правильную расшифровку контактной машины.

А) МР – машина для рельефной сварки

Б) МШВ 1601 - машина шовная с выпрямителем тока во вторичном контуре, максимальный сварочный ток 16 кА, первая модификация

В) МШВ 1601 - машина шовная с выпрямителем тока во вторичном контуре, максимальный сварочный ток 160 А, первая модификация

6. Расшифруйте обозначение следующих контактных машин.

1. МТПВ -1207

2. МСО

Ответы

В

А

А

В

Б

МТПВ -1207- машина точечная, с пневматическим приводом сжатия, с выпрямителем тока во вторичном контуре, максимальный сварочный ток 12 кА, седьмая модификация

МСО – машина для стыковой сварки оплавлением