Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Челябинский государственный промышленно-гуманитарный техникум имени А.В. Яковлева»

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ
19905 «ЭЛЕКТРОСВАРЩИК НА АВТОМАТИЧЕСКИХ И ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ МАШИНАХ»

по специальности

22.02.06 «Сварочное производство»

22.02.05 Обработка металлов давлением

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 29862F3955A81934C1E4F5B198B315B0
Владелец: Валахов Евгений Борисович
Действителен: с 02.08.2023 до 25.10.2024

Челябинск
2024

ОДОБРЕНА
На заседании
_____ ЦК
Протокол №_____
«___»_____20___г

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора по практике
_____Г.Н. Любченко
«____»_____20___г

Рабочая программа программы профессионального обучения профессиональной подготовки «Сварщик частично механизированной сварки плавлением»
разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования, в соответствии с примерной профессиональной программой профессиональной подготовки 19905 «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» для профессиональных образовательных организаций и рабочим учебным планом по специальности 22.02.06 Сварочное производство, 22.02.05 Обработка металлов давлением, утвержденным директором Техникума.

Авторы:

Кузнецов В.В.– мастер производственного обучения ГБПОУ «ЧГППГТ им. А.В. Яковлева»
Власова Е.Н. – методист ГБПОУ «ЧГППГТ им. А.В. Яковлева»

1.	Пояснительная записка	3
2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника и требования к результатам освоения программы	4
3	Учебный план	8
4	Тематические планы и программы	9
5	Требования к организационно-педагогическим условиям реализации программы	13
5.1	Требования к квалификации преподавателей, мастеров производственного обучения, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса	13
5.2	Требования к материально-техническим условиям	14
5.3	Требованиям к информационным и учебно-методическим условиям	14
6	Организация итоговой аттестации	14
7	Фонды оценочных средств	15

1. Пояснительная записка

1.1 Нормативно-правовые основания разработки основной программы профессионального обучения.

Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки по профессии рабочего) содержит комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации по профессии «Сварщик частно механизированной сварки плавлением».

Нормативную правовую основу разработки ОППО составляют:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (ФЗ-273 от 29.12.2012);

– Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);

– Приказ Министерства труда и социальной защиты от 28 ноября 2013 г. №701н «Об утверждении Профессионального стандарта по профессии «Сварщик» с изменениями от 10 января 2017 г;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»

1.2. Цель и задачи программы

Цель и задачи программы

Программа направлена на формирование у слушателей программы, профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам.

ПК 1.10. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 1.11. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 1.12. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.для осуществления вида деятельности как:

ВД 1. Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

Слушатели, освоившие программу, в результате обучения должны **знать:**

основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;

сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

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

технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением длясварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;

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

причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправ-ления.

основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);

необходимость проведения подогрева при сварке;

классификацию и общие представления о методах и способах сварки;

основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначениеих на чертежах;

влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;

основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;основы

технологии сварочного производства;

виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;

основные правила чтения технологической документации;

типы дефектов сварного шва; методы

неразрушающего контроля;

причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;

способы устранения дефектов сварных швов;

правила подготовки кромок изделий под сварку;

устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;

правила сборки элементов конструкции под сварку;

порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;

устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;

правила технической эксплуатации электроустановок;

классификацию сварочного оборудования и материалов; основные

принципы работы источников питания для сварки;правила хранения

и транспортировки сварочных материалов.

Слушатели, освоившие программу в результате обучения должны **уметь**:

проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;

использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;

проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;

использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке,

применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

подготавливать сварочные материалы к сварке;

зачищать швы после сварки;

пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций.

1.2. Требования к уровню образования слушателя:

К освоению программы профессиональной подготовки по профессии рабочего 19905 «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» допускаются лица, имеющие среднее основное общее образование, родственную профессию.

Обучение сочетает теоретическое обучение и практическое.

Теоретический курс обучения в объеме - 34 ч.

Практический курс обучения в объеме – 296 ч.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на практическое обучение.

К работе сварщика частично механизированной сварки плавлением допускается лицо:

1) прошедшее в соответствии с Порядком обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утв. Постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13.01.2003 N 1/29, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда (вводный и на рабочем месте), стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда;

2) прошедшее обязательный предварительный (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры (обследования), а также внеочередные медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утв. Приказом Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 N 302н.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ» ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ 19905 «ЭЛЕКТРОСВАРЩИК НА АВТОМАТИЧЕСКИХ И ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ МАШИНАХ»

2.1 Объем ПППК программы повышения квалификации и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**330**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**330**
в том числе:	
практические занятия	296
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**-**
в том числе: окончательное оформление практических заданий; работа со справочной и дополнительной литературой; подготовка докладов, подбор материала	-
Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена	

2.2

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Челябинский государственный промышленно-гуманитарный техникум»

«Согласовано»
_____
« » _____2024г.

Утверждаю:
Директор ГБПОУ «ЧГПГТ им. А.В.Яковлева»
_____Е.Б.Валахов

Учебный план
программы профессиональной подготовки по профессии
19905 «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах»

Цель: профессиональная подготовка
Категория слушателей**:**
Срок обучения: 330 часов
Форма обучения: очная

Индекс	Наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации	Объем образовательной программы (академических часов)							
			Всего	Самостоятельная работа	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем					
					всего во взаимодействии с преподавателем	По учебным дисциплинам и МДК		Практики	Консультации	Промежуточная аттестация
		Зачеты				Лекции	Практич. занятия			
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12
ОП.00	***Общепрофессиональный цикл***	**5з**	**20**	**0**	**20**	**10**	**10**	**0**	**5**	**5**
ОП.01	Основы инженерной графики	З	5		5	3	2	0	0	
ОП.02	Основы электротехники	З	5		5	3	2	0	0	
ОП.03	Основы материаловедения	З	5		5	2	3	0	0	
ОП.04	Допуски и технические измерения	З	5		5	2	3	0	0	
П.00	***Профессиональный цикл***		**310**	**0**	**310**	**24**	**286**			
ПМ.00	***Профессиональные модули***		**50**	**0**	**50**	**24**	**26**			

ПМ.01	**Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**	**З**	**25**	**0**	**25**	**12**	**13**			
МДК.01.01	Основы технологии сварки и сварочное оборудование	З	10		10	5	5	0		
МДК.01.02	Технология производства сварных конструкций	З	10		10	5	5			
МДК.01.03	Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		5		5	2	3			
ПМ.02.	**Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе деталей из углеродистых и конструкционных сталей, металлов и сплавов**	**З**	**25**	**0**	**25**	**12**	**13**			
МДК.02.01.	Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	З	25		25	12	13			
УП.00	**Учебная практика (производственное обучение)**		154		154		154			
ПП.00	**Производственная практика**	З	98		98		98			
	Консультации									
ИА.00.	**Итоговая аттестация**		**8**		**8**		8			
ИА.01.	Защита выпускной квалификационной работы	Э	8				8			
	Всего		330		330		286			

2.3.Календарный учебный график

Программа профессионального обучения
профессиональной подготовки
19905 «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах»

Учебный предмет	Всего часов	Учебные недели/часы												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ОП. 01 Основы инженерной графики»	5													
ОП. 02 «Основы электротехники»	5													
ОП. 03 «Основы материаловедения»	5													
ОП. 04 «Допуски и технические измерения»	5													
МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование	10													
МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций	10													
МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	5													
МДК 02.01.Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	25													
Учебная практика	154													
Производственная практика	98													
Итоговая аттестация	8													
Итого:	**330**													

2.4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

2.4.1Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 041«Основы инженерной графики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия слушателей		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Геометрическое черчение			
Тема 1.1. Оформление чертежей по ЕСКД	**Содержание учебного материала**		2
	1	Основные сведения системы ЕСКД. Форматы по ГОСТ 2.301 - 68. Основная надпись по ГОСТ 2.104 - 68 Масштабы по ГОСТ 2.302-68	
Раздел 2. Машиностроительное черчение			
Тема 3.1 Изображения на машиностроительных чертежах	**Содержание учебного материала**		2
	1	Назначение и виды строительных чертежей. Особенности построения строительных чертежей. Содержание чертежей фасадов, планов и разрезов зданий. Условные графические обозначения элементов зданий, санитарно- технического и другого оборудования. Нанесение размеров и высотных отметок на строительных чертежах.	
Тема 3.2. Чтение рабочих чертежей де-талей и сборочных чертежей, схем	**Содержание учебного материала**		2
	1	Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей и правила их чтения. Понятие о схематическом изображении деталей и механизмов. Кинематические схемы. Монтажная схема сборочного чертежа.	
	2	Назначение рабочих чертежей и схем. Основные требования к рабочим чертежам деталей строительных металлических конструкций и изделий. Условности и упрощения. Определение наименьшего количества изображений (видов, разрезов, сечений) на рабочем чертеже детали.	
Тема 3.3. Чтение и выполнение строительных чертежей	**Содержание учебного материала**		3
	1	Назначение и виды строительных чертежей. Особенности построения строительных чертежей. Содержание чертежей фасадов, планов и разрезов зданий. Условные графические обозначения элементов зданий, санитарно- технического и другого оборудования. Нанесение размеров и высотных отметок на строительных чертежах.	
Тема 3.5. Чтение чертежей по изучаемойпрофессии	**Содержание учебного материала**		1
	1	Определение и виды сварных соединений. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. Правила чтения рабочих чертежей и технологических чертежей сварных металлоконструкции.	
		Зачетное занятие	1
		Всего:	**10**

2.4.2Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия слушателей		Объем часов
Раздел 1. Изучение основ общей электротехники			
Тема 1.1 Электрическое поле	**Содержание учебного материала**		1
	1	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, потенциал, единицы их измерения. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.	
	2	Определение и назначение конденсатора, его ёмкости. Соединение конденсаторов.	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока. Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**		2
	1	Электрическая цепь и её элементы. Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Физические основы работы источника электродвижущей силы (ЭДС).	
	2	Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость, единицы измерения. Зависимость электрического сопротивления от температуры.	
	3	Работа и мощность электрического поля. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца. Использование электронагревательных приборов. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок.	
	4	Виды соединение приёмников энергии. Закон Кирхгофа. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей.	
	5	Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Единицы измерения магнитных величин.	
	6	Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. Электромагниты и их применение. Методы расчета магнитных цепей.	
Тема 1.3 Электрические цепи однофазного и трехфазного переменного тока	**Содержание учебного материала**		2
	1	Переменный синусоидальный ток и его определение. Целесообразность технического использования переменного тока. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока. Получение переменной ЭДС.	
	2	Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы напряжений и тока.	
	3	Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока.	
	4	Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.	
	5	Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными.	
	6	Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного.	
	7	Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. Техника безопасности при работе с системой трехфазного тока.	

Тема 1.4 Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Электрические машины	**Содержание учебного материала**		1
	1	Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов. Правила пользования измерительными приборами.	
	2	Измерение напряжения и тока. Измерение мощности и энергии. Измерения электрического сопротивления постоянному току: методы вольтметра-амперметра, мостовой.	
	3	Назначение, классификации и область применение машин электрического тока. Понятие об электрических машинах постоянного и переменного тока.	
	4	Электродвигатели постоянного и переменного тока. Устройство и принцип действия электрических машин. Потери энергии и КПД электрических машин.	
	5	Генераторы постоянного и переменного тока. Классификация и схема включения обмоток.	
	6	Универсальные коллекторные двигатели. Область применения	
Раздел 2. Изучение электроники			
Тема 2.1 Физические основы электроники	**Содержание учебного материала**		1
	1	Электропроводность полупроводников, образование и свойства p-n перехода, прямое и обратное включение p-n перехода, вольтамперная характеристика p-n перехода, виды пробоя.	
Тема 2.2 Полупроводниковые приборы	**Содержание учебного материала**		1
	1	Выпрямительные диоды и стабилитроны: условные обозначения, устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение.	
	2	Биполярные и полевые транзисторы: условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Область применения.	
	3	Тиристоры: устройство, принцип действия, область применения. Фотодиоды. Фототранзисторы.	
Тема 2.3 Электронные устройства	**Содержание учебного материала**		1
	1	Приборы и устройства индикации. Выпрямители и стабилизаторы.	
	2	Усилители. Основные показатели и параметры усилителей.	
	3	Сглаживающие фильтры, их назначение и виды	
Тема 2.4 Измерения в цепях переменного тока высокой частоты	**Содержание учебного материала**		1
	1	Особенности измерений в цепях переменного тока высокой частоты: электронные осциллографы, измерение частоты, измерение индуктивности и емкости.	
	2	Основы цифрового регулирования опережения зажигания	
Зачетное занятие			1
		Всего:	**10**

2.4.3.Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 03 «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия слушателей		Объем часов
Тема 1. Строение и свойства металлов	**Содержание учебного материала**		2
	1	Понятие о металлах и сплавах. Атомно-кристаллическое строение металлов. Строение слитка. Основы теории сплавов.	
	2	Методы изучения структуры металла. Макроскопический и микроскопический анализ. Основные свойства металлов. Физические, химические, механические и технологические характеристики металлов.	
Тема 2 Сплавы железа с углеродом	**Содержание учебного материала**		2
	1	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния «железо-углерод»	
	2	Основы термической обработки стали. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск.	
	3	Классификация сталей. Углеродистые стали. Легированные стали, их свойства. Инструментальные стали. Маркировка сталей.	
	4	Классификация чугунов. Структура и свойства чугунов. Белые, серые, ковкие, высокопрочные, легированные чугуны.	
Тема 3 Цветные металлы и сплавы	**Содержание учебного материала**		2
	1	Медь и ее сплавы. Алюминий. Алюминиевые сплавы.	
	2	Магний. Магниевые сплавы. Титан. Титановые сплавы.	
Тема 4 Материалы для сварки и пайки	**Содержание учебного материала**		3
	1	Материалы для ручной и дуговой сварки углеродистых и легированных сталей.	
	2	Материалы для электродуговой и газовой сварки чугуна.	
	3	Материалы для сварки цветных металлов ручной дуговой и газовой сварки.	
	4	Материалы для пайки металлов. Термическая обработка паяных деталей.	
Зачетное занятие			1
		Всего:	**10**

2.4.4Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 «Допуски и технические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем зачетов/ зачетных единиц
1	2	4
Тема 1. Система допусков и посадок, основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	Содержание учебного материала	
	Системы допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; основные принципы калибровки сложных профилей; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	2
	Практическое занятие Определение предельных отклонений размеров по стандартам, технической документации, анализтехнической документации. Выполнение расчетов величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определениегодности заданных размеров. Выполнение графиков полей допусков, по выполненным расчетам Применение микрометрических контрольно-измерительных приборов и инструментов Произвести контроль отклонений сопряжений детали типа «Гаечный ключ» используятехническую документацию	2
Тема 2. Правила подбора средств измерений, видыи способы технических измерений	Содержание учебного материала	5
	Основы взаимозаменяемости; методы определения погрешностей измерений; размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; наименование и свойства комплектуемых материалов; методы и средства контроля обработанных поверхностей; виды и способы технических измерений, устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; правила	2

	подбора средств измерения.	
	Практические занятия Определить характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненнымрасчетам. Определение поля допуска для изготовления детали типа «Болт-гайка» М 20 х 1,25 – 6Н используятехническую ЕСТД Определение предельные отклонения размеров по стандартам, технической документацииПроизвести контроль качества обработки детали типа «Ось» Произвести контроль качества резьбы детали типа «Муфта»	2
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам кпараграфам, главам учебных пособий).	**1**
Дифференцированный зачет		**2**
Всего		**10**

2.3.1. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Наименование разделов профессионалного модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия слушателей		Объем часов
1	2		3
Раздел 1			
МДК 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование			
Тема 1.1. Соединение деталей и узлов машин.	**Содержание учебного материала**		
	1	Типовые детали и сборочные единицы машиностроительных изделий и приборов: разновидности, применение, способы получения. Замена литья и ковки деталей сваркой. Соединения (разъемные и неразъемные): разновидности, конструктивные элементы, применение. Преимущества сварных соединений. Механизмы преобразования движения и передачи вращательного движения: разновидности, устройство, назначение, элементы, получаемые сваркой.	8
	2	**Практическая работа** Чтение сборочных чертежей средней сложности и сложных металлоконструкций.	2
МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций			
	Содержание учебного материала		

Тема 1.1. Технология производства сварных конструкций.	1	Технологичность сварных деталей и конструкций: понятие, требования, предъявляемые к сварным элементам и конструкциям, условия их выполнения. Технология изготовления сварных типовых деталей и конструкций: порядок подготовки и сварки деталей, применяемые сборочно-сварочные приспособления. Материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций.	3
	2	**Практическая работа.** Чтение карты технологического процесса сварки сварного соединения.Оформление необходимой документации при выполнении сварочных работ.	2
Тема 1.2. Строительные конструкции.	**Содержание учебного материала**		
	1	Основные виды сварных строительных конструкций (балки, каркасы зданий, стойки, фермы, листовые конструкции, корпусные транспортные конструкции, оболочковые конструкции): их типы, область применения, параметры, определяющие их прочность и устойчивость.	3
		Технологичность строительных сварных конструкций: требования, предъявляемые к строительным сварным конструкциям, условия их выполнения. Технология изготовления типовых строительных конструкций. Трубопроводы: виды, конструкции, материалы изготовления. Технология сборки и сварки труб и секций трубопроводов: способы, принципы их выбора, используемое оборудование.	
	2	**Практическая работа.** Сварка трубчатых конструкций. Сварка решетчатых конструкций. Сварка ферм.	2
Зачет			1
МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	1	Типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке (правка и гибка, разметка, рубка, резка механическая, опиливание): их назначение, сущность, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности. Требования к организации рабочего места и безопасности выполнения слесарных операций.	8
	2	**Практическая работа.** Правка и гибка металла. **.** Рубка и резка металла.	2

МДК 02.01 «Техника и технология частично-механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе»			25
Тема 2.1. Материалы, применяемые для частично механизирован-ной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		Назначение и особенности процесса сварки в защитных газах.Классификация способов дуговой сварки в защитных газах Классификация основных групп и марки металлов, свариваемых механизированной сваркой плавлением в защитном газе. Защитные газы, их назначение. Присадочные материалы: сварочная проволока, порошковая проволока. Швы сварных соединений при сварке в защитных газах. Конструктивные элементы подготовки кромок и выполнения швовпри сварке в защитных газах.	5
Тема 2.2. Сварочное и вспомогательное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		Общие сведения о сварочных полуавтоматах. Основные устройства и механизмы сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Устройство и работа сварочных полуавтоматов. Назначение, устройство вспомогательного оборудования и контрольно-измерительных приборов, правила эксплуатации.	5
		Практические занятия Выбор и настройка сварочного полуавтомата для частично механизированной сварки(наплавки) плавлением в защитном газе для заданного узла, обслуживание его.	2

Тема 2.3. Техника и технология частично механизированной сварки (на- плавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространствен- ных положениях свар- ного шва.		Швы сварных соединений выполняемые частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением. Режим сварки в углекислом газе. Техника частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в НПШ, ГПШ. Особенности технология сварки MIG/MAG –Metal Inert/Active Gas. Особенности технологии сварки углеродистых и легированных сталей. Особенности технологии сварки соединений основных типов частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, алюминия и сплавов на их основе. Особенности технологии сварки соединений основных типов частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, меди и сплавов на их основе. Особенности технологии сварки соединений основных типов частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, титана и сплавов на их основе. Технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки труб различного диаметра различной толщины. Общие сведения о проведении работ по подогреву металла. Порядок проведения предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях. Причины возникновения дефектов и способы предупреждения и исправления дефектов сварных швов.	5
		Практические занятия: Подобрать режим сварки для металла определенной марки и толщины Сварка труб диаметром 100мм и составление алгоритма действий при выполнении данной операции. Провести предварительный и сопутствующий подогрев заданного узла и составить алгоритм действий Определение дефектов по сваренному образцу внешним осмотром и описание причин возникновения	2
Тема 2.4. **Деформации и напряжения при сварке**		Основные понятия: сила, напряжение, деформация, связь между ними. Силы внешние и внутренние. Упругая и пластическая деформация. Виды напряжений в материале. Временное сопротивление. Предел текучести. Относительное удлинение. Влияние температуры на величину предела текучести стали, причины возникновения напряжений и деформаций при сварке. Причины внутренних сопротивлений в стержне. Равномерное нагревание и охлаждение свободного стержня, значение этого явления в сварочной практике. Явление равномерного нагрева и охлаждения стержня, зажатого между двумя неподвижными стенками. Нагревание и охлаждение защемленного стержня. Возникновение пластических деформаций при сварке металла. Рас- пределение остаточных продольных напряжений в стыковом соединении. Напряжения, возникающие вследствие структурных превращений в металле. Виды деформаций при сварке. Виды деформаций в плоскости и вне плоскости сварных соединений. Основные способы уменьшения деформаций и напряжений при сварке. Конструктивные и технологические способы борьбы с деформациями и напряжениями, их предупреждение и исправление.	2
Тема 2.5. **Дефекты сварных соединений, их предупреждение и устранение.**		Классификация дефектов сварных швов. Дефекты формы шва: трещины, непровары, наплывы, поры, шлаковые включения, подрезы, незаплавленные кратеры, прожоги. Причины возникновения дефектов и меры их предупреждения. Влияние дефектов на 12 работоспособность сварных конструкций. Способы устранения дефектов. Вырубка или выплавка дефектных мест. Повторная заварка дефектных мест. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при устранении дефектов сварных соединений.	3

Зачет			1
Учебная практика **Виды работ:** Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии Подготовка металла к сварке Организация рабочего места, проверка работоспособности и исправности оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Настройка сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением трубных узлов из углеродистых сталей в НПШ Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей из углеродистых сталей в ГПШ Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей из углеродистых сталей в ВПШ Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей из высоколегированных сталей Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей алюминия и его сплавов Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей из меди и сплавов на его основе. Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей. Варка типовых видов конструкций (заготовительные операции, сварка балок, сварка рам, сварка решетчатых конструкций, сварка оболочковых конструкций).			152
Зачет			2
Производственная практика **Виды работ:** Организация рабочего места сварщика. Организация рабочего места, проверка оснащенности, работоспособности и неисправности, проверка наличии заземления, оборудования сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку Подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки). Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки. Выполнение частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространст-			98

венных положениях сварного шва. Изготовление решетчатых конструкций. Изготовление сварных балок. выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; эксплуатирования оборудования для сварки; выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; выполнения зачистки швов после сварки; использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; определения причин дефектов сварочных швов и соединений; предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах; Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)	
Всего:	**330**

3.ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМРЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к квалификации преподавателей, мастеров производственного обучения, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Реализация ОППО обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю преподаваемой дисциплины (модуля); мастерами производственного обучения, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в областях, соответствующих профилям обучения, и дополнительное профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла; эти преподаватели осуществляют повышение квалификации не реже 1 раза в 3 года.

3.2. Требования к материально-техническим условиям

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета по теоретическим предметам, учебной мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству слушателей;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по технике безопасности, электро- безопасности, пожарной безопасности;
- плакаты «Сварные соединения и швы»;
- комплект плакатов по газовой сварке;
- плакаты «Хранение и перевозка баллонов»;
- стенд «Классификация сварочных электродов»;
- образцы типовых деталей, сваренных различными видами сварок;
- образцы дефектов сварных соединений (наплывы, подрезы, кратер, прожоги и др.);
- доска раскладная со светильником;
- настенные часы;
- градусники

Технические средства обучения учебного кабинета: настенные мультимедиа проектор, компьютер, экран.

Оборудование учебной мастерской:

- доска ученическая;
- верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- уголок сварщика;
- станки: настольно-сверлильные, вертикально – сверлильный, точильный двухсторонний, заточной и др.;
- тиски слесарные параллельные;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- наковальня;
- заготовки для выполнения слесарных работ;

- набор средств индивидуальной защиты сварщика;
- огнетушитель;
- учебные плакаты по слесарным работам, технике безопасности.
- сварочный трансформатор: ТД - 40142, ТД - 500 - 3У2, ТДМ - 317У2, ТДМ - 401У2, ТДМ - 401У2, ТД – 500, ВДМ – 1001;
- полуавтомат «Спутник»;
- верстаки слесарные;
- тиски слесарные;
- электрошкаф распределительный;
- баластный реостат;
- кабина сварочная;
- кабина для механизированной сварки в газах;
- стол сварочный;
- баллон для углекислоты;
- баллон для кислорода;
- расходные материалы (рукава, зубила, молотки, гаечные ключи, напильники, пассатижи, щетки металлические, обрезь металлическая, лист стальной и т.д.);
- огнетушитель порошковый;
- огнетушитель углекислотный;
- набор средств индивидуальной защиты сварщика:
- Аппараты дымоудаления мобильные/Фильтровентиляцтонная установка
- Баллон аргоновый
- Баллон CO2/Баллон углекислотный
- Верстак
- Дрель для отсверливания точечной сварки/Дрель высверления точечной сварки
- Дрель пневматическая
- Инверторный аппарат контактной сварки/Сварочный аппарат Elitech АТС 3
- Калибр Саврочный аппарат СВА-1,5 АК
- Клеевой пистолет
- Кузов для легкового автомобиля
- Машинка зачистная пневматическая/Шлифмашина прямая пневматическая
- Машинка шлифовальная пневматическая для шлифовки ЛКП/Пневмошлифмашинка эксцентриковая
- Многофункциональный споттер WDK 9900/C
- МФУ/Многофункциональное устройство (принтер/сканер/копир)
- Набор рихтовочный/Набор рихтовочных молотков и поддержек
- Ноутбук 15.6" Acer Nitro 5 AN515-54-5292 черный
- Отрезная машинка пневматическая/Шлифмашина угловая пневматическая
- Проектор/Проектор CASIO XJ-V2 в комплекте с кранштейном и цифровым кабелем
- Редуктор сварочный/ редуктор для CO2
- Сварочные аппараты полуавтоматические/Сварочный аппарат Сварог PRO MIG 200 (№ 220)
- Сварочный аппарат ESAB Rebel EMP 215ic

- Сварочный аппарат Т3 GYS AUTO
- Сварочный экран cepro-gazelle green-6
- Тележка инструментальная
- Тиски/тиски слесарные 150мм
- Универсальная вращающаяся подставка для деталей кузова автомобиля
- Универсальный кузовной дырокол 6мм/Дырокол
- Установка аргонодуговая tig200P FC/DCREAL HAKC (E20101) Сварог (160- 270И, 5-200А,6кВа, вес9кг
- Шланги пневматические/Шланг резиновый
- Экран для проектора/Экран CACTUS Wallscreen CSPSW-152x203

3.3Требованиям к информационным и учебно-методическим условиям

Каждый слушатель обеспечен доступом к библиотечной системе, содержащей издания поосновным изучаемым дисциплинам.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов, изданной за последние 5 лет.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа длякаждого обучающегося.

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Основные источники:

1. Галушкина, В.Н. Технология производства сварных конструкций [Текст]: учеб. для обучающихся образовательных учреждений нач. проф. образования / В.Н. Галушкина.- 4-е изд., стер. – Москва: ИЦ «Академия»,2018 .- 192 с. – [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»].
2. Овчинников, В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ[Текст]: учеб. для обучающихся образовательных учреждений нач. проф. обра- зования / В.В. Овчинников. - Москва : ИЦ «Академия»,2018 .- 272 с. – [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»].
3. Солнцев, Ю. П. Материаловедение [Текст]: учеб. для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина. – 6-е изд., перераб. – Москва: ИЦ «Академия», 2018. – 496 с. – [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»].
4. Стуканов, В. А. Материаловедение [Текст]: учеб. пособие для студентов сред. специальных учеб. заведений / В. А. Стуканов. – Москва: Форум, 2018. – 368 с. – [Допущено МО РФ].
5. Куликов, О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ [Текст]: учеб. для образовательных учреждений, реализующих прогр. нач. проф. образования / О.Н.Куликов, Е.И.Ролин. – 8-е изд., стер. - Москва: ИЦ «Академия», 2018. – 224 с. – [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»].
6. Овчинников, В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ [Текст]: учеб. пособие для подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Сварщик / В.В.Овчинников. – 5-е изд., стер. - Москва:ИЦ «Академия», 2018. – 64 с. – [Допущено Экспертным советом по профессиональному образованию].

7. Бродский, А. М. Инженерная графика (металлообработка) [Текст]: учеб. для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. – 9-е изд., стер. – Москва: ИЦ«Академия», 2018. – 400 с. – [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»].
8. Пуйческу, Ф. И. Инженерная графика [Текст]: учеб. для студентов учрежде- ний сред. проф. образования / Ф. И. Пуйческу, С. Н. Муравьев, Н. А. Чванова.
– 3-е изд., стер. - Москва: ИЦ «Академия», 2018. – 320 с. – [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»].
9. Феофанов, А. Н. Основы машиностроительного черчения [Текст]: учеб. посо-бие для образовательных учреждений, реализующих прогр. проф. подготовки
/ А. Н. Феофанов. – 3-е изд., испр. - Москва: ИЦ "Академия", 2017. – 80 с. – [Допущено Экспертным советом по ПО].

Дополнительные источники:

1. Герасименко, А. И. Электрогазосварщик [Текст]: учеб. пособие для обучающихся образовательных учреждений нач. проф. образования / А.И. Герасименко. – 12-е изд., доп.и перераб. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2017. – 407 с.
– [Рекомендовано МОиН РФ]
2. Заплатин, В. Н. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке [Текст]: учеб. пособие для образовательных учреждений, реализующих прогр. нач. проф. образования / В.Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов, В. С. Новоселов. – Москва: ИЦ
«Академия», 2017. – 240 с. - [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»].
3. Куликов, О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ [Текст]: учеб. для образовательных учреждений, реализующих прогр. нач. проф. образования
/ О.Н.Куликов, Е.И. Ролин. – 8-е изд., стер. - Москва: ИЦ «Академия», 2017. – 224 с. – [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»].
4. Моряков, О. С. Материаловедение (по техническим специальностям) [Текст]: учеб. для обучающихся образовательных учреждений сред. проф. образования
/ О. С. Моряков. – Москва: ИЦ «Академия», 2018. – 240 с. – [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»].
5. Овчинников, В.В. Газорезчик [Текст]: учеб. пособие для подготовки, пере- подгот. и повыш.квалиф.рабочих / В.В. Овчинников. - Москва: ИЦ «Акаде- мия»,2018 .- 64 с. – [Допущено Экспертным советом по ПО]
6. Овчинников, В.В. Контроль качества сварных соединений [Текст]: учеб. дляобучающихся образовательных учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. - Москва: ИЦ «Академия»,2018 .- 208 с.- [Рекомендовано ФГУ
«ФИРО»]
7. Овчинников, В.В. Контроль качества сварных соединений. Практикум [Текст]: учеб. пособие для обучающихся образовательных учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. - Москва: ИЦ «Академия»,2017 .- 96 с.- [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»]
8. Овчинников, В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов [Текст]: учеб для обучающихся образовательных учреждений сред.
проф. образования / В.В. Овчинников. - Москва: ИЦ «Академия»,2017 .- 256 с.- [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»]
9. Овчинников, В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. Практикум [Текст]: учеб. пособие для обучающихся образовательных учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. - Москва: ИЦ
«Академия»,2018 .- 128 с.- [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»]
10. Овчинников, В.В. Современные виды сварки [Текст]: учеб. пособие для обучающихся образовательных учреждений нач. проф. образования / В.В. Овчинников. - Москва : ИЦ «Академия»,2018 .- 192 с.- [Рекомендовано ФГУ
«ФИРО»].
11. Овчинников, В. В. Технология и оборудование контактной сварки. Лабораторно-практические работы [Текст]: учеб. пособие для обучающихся образовательных учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – Москва: ИЦ «Академия»,2018 – 160 с. –

[Рекомендовано ФГУ «ФИРО»].

12. Овчинников, В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ [Текст]: учеб. пособие для подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Сварщик / В.В.Овчинников. – 5-е изд., стер. - Москва: ИЦ «Академия», 2018. – 64 с. – [Допущено Экспертным советом попрофессиональному образованию].
13. Солнцев, Ю. П. Материаловедение [Текст]: учеб. для обучающихся образовательных учреждений сред. проф. образования / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – 7-е изд., стер. – Москва: ИЦ «Академия», 2018.
– 496 с. – [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»].
14. Стуканов, В. А. Материаловедение [Текст]: учеб. пособие для обучающихся образовательных учреждений сред. проф. образования / В. А. Стуканов. – Москва: ИД «ФОРУМ» -ИНФРА-М, 2018. – 368 с. – [Допущено МО РФ].
15. Юхин, Н.А. Газосварщик [Текст]: комплект учебно-наглядных плакатов / Н.Ю.Юхин. - Москва: ИЦ «Академия», 2018. – [25 плакатов]

Периодические издания (отечественные журналы):

1. Профессиональное образование. Столица [Текст]: информационно- педагогическое, научно-методическое издание / учредители Департамент образования города Москвы; Российская академия образования; Академия профессионального образования. – 2017 – . – Москва: НИИРПО, 2017 – . – Ежемес. – [http://www.e-profobr.ru].
2. Специалист [Текст]: теоретический и научно-методический журнал / учредитель ООО «Специалист». – 2017 – . – Москва: Специалист, 2017 – . – Ежемес.
3. Среднее профессиональной образование [Текст]: теоретический и научно- методический журнал / учредитель Российская академия образования, Союз директоров ССУЗов России. – . - Москва: Среднее профессиональное образование, 2018 – . – Ежемес. – [http://www.portalspo.ru].
4. Среднее профессиональной образование [Текст]: приложение к теоретическому и научно-методическому журналу «Среднее

профессиональное образование» / учредитель Российская академия образования, Союз директоров ССУЗов России. - . – Москва: Среднее профессиональное образование, 2018 – . – Ежемес. – [http://www.portalspo.ru].

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/window, свободный.
2. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http//www.tehlit.ru, свободный.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов Министерстваобразования и науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://eor.edu.ru, свободный.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом».

Итоговая аттестация включает квалификационный экзамен, состоящий из теоретического задания и практической работы.

Итоговая аттестация проводится экзаменационной комиссией (ЭК) во главе с председателем.

Экзаменационная комиссия формируется из преподавателей образовательной организации, имеющих соответствующее образование; лиц, приглашенных из сторонних организаций преподавателей, имеющих высшую или первую квалификационную категорию, представителей работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников. Состав экзаменационной комиссии утверждается распорядительным актом образовательной организации.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1.Требования к результатам освоения программы

Вид деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД 1. Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке. ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки. ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки. ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку. ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку. ПК 1.7. Выполнять предвари- тельный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.	Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Контроль с применением измери-	Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, дета- лей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и норматив- ной документацией для выпол-	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах Правила подготовки кромок изделий под сварку Основные группы и марки свариваемых материалов Сварочные (наплавочные) материалы Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения Правила сборки элементов конструкции под сварку Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки Способы устранения дефектов сварных швов Правила технической эксплуатации электроустановок Нормы и правила пожарной

	ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки. ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам. ПК 1.10. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. ПК 1.11. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. ПК 1.12. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.	тельного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки Ознакомление с конструкторской и производственно- технологической документацией по сварке Подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки) Проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением Проверка оснащенности сварочно-	нения данной трудовой функции Проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением Выбирать пространственное положение сварного шва для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой плавлением простые детали на соответствие	безопасности при проведении сварочных работ Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений выполняемых частично механизированной сваркой (на- плавкой) плавлением и обо- значение их на чертежах Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизирован- ной сваркой (наплавкой) плавлением Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения Правила эксплуатации газовых баллонов Техника и технология частично механизированной

		го поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением Проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)	геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и норматив- ной документацией	сварки (наплавки) плавлением для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления

4.2. Форма аттестации

- промежуточная аттестация – зачет; дневник по практике;
- итоговая аттестация – квалификационный экзамен.
-

4.3. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы.

Свидетельство о профессии.

4.4. Контроль и оценка результатов освоения

Порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации слушателей, установление их форм и периодичности отражено в Программе и материалах для проведения текущей и итоговой аттестации слушателей, утверждаются заместителем директора ГПОУ КПТТ.
Промежуточная аттестация слушателей проводится в форме зачета.
Шкала оценивания промежуточной аттестации:

Результат	**«зачет»**	**«незачет»**
Критерий	51% - 100% вопросов/заданий	<50 %

Контроль и оценка результатов производственной практики оформляется в виде дневника по производственной практике, где руководитель оценивает производственную деятельность слушателя и определяет результат оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
Критерии оценки производственной практики:
Оценка за производственную практику 5 «Отлично»

- четкое, грамотное и последовательное выполнение видов работ за период практики;
- выполнение видов работ в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 90-100 %;
- обоснование всех действий во время выполнения видов работ;
- умение использовать ранее приобретенные знания, делать необходимые выводы;
- оснащение рабочего места с соблюдением всех требований к подготовке для осуществления вида работ;
- выдержан регламент времени (где это необходимо);
- поддержание порядка на рабочем месте;
- соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности;
- безошибочное заполнение документации;
- систематическое посещение практики без опозданий;
- систематическое ведение дневника практики с содержательным описанием выполненной работы;
- выполнение правил внутреннего распорядка; Оценка за производственную практику 4 «Хорошо»:
- четкое, грамотное и последовательное выполнение видов работ за период практики;

- выполнение видов работ в соответствии с алгоритмом выполнения видов работ на 80-89 % (неуверенность);
- обоснование всех действий во время выполнения видов работ;
- умение использовать ранее приобретенные знания;
- оснащение рабочего места с соблюдением всех требований к подготовке для осуществления вида работ;
- выдержан регламент времени (где это необходимо);
- поддержание порядка на рабочем месте;
- соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности;
- безошибочное заполнение документации;
- систематическое посещение практики без опозданий;
- систематическое ведение дневника практики с содержательным описанием выполненной ра- боты;

- выполнение правил внутреннего распорядка

Оценка за производственную практику «Удовлетворительно»:

- нарушение последовательности выполнения видов работ, отсутствие стремления к правильному выполнения заданий за период практики;
- выполнение видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 70-79 %, допуская единичные погрешности;
- обоснование действий во время выполнения видов работ, допуская единичные погрешности;
- неумение использовать ранее приобретенные знания, изложение выводов с погрешностями;
- оснащение рабочего места для осуществления вида работ с погрешностями;
- выдержан регламент времени (где это необходимо);
- наличие беспорядка на рабочем месте;
- соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности;
- безошибочное заполнение документации;
- систематическое посещение практики без опозданий;
- систематическое ведение дневника практики с содержательным описанием выполненной работы;

Оценка за производственную практику 2 «Неудовлетворительно»:

- совершение действий, нарушающих безопасность;
- выполнение видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) менее 70%, отсутствие стремления к правильному выполнению заданий за период практики;
- выполнение видов работ с грубыми нарушениями алгоритма выполнения манипуляции;
- обоснованность действий во время выполнения видов работ отсутствует;
- неумение использовать ранее приобретенные знания, изложение выводов с погрешностями;
- оснащение рабочего места для осуществления вида работ с грубыми нарушениями;
- не выдержан регламент времени (где это необходимо);
- наличие беспорядка на рабочем месте;
- нарушение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности;
- заполнение документации с грубыми ошибками;
- несистематическое посещение практики с опозданиями;
- несистематическое ведение дневника практики (или отсутствие дневника) с небрежным описанием выполненной работы;

Результаты итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Объект оценки	**Критерии оценивания**	**Результат промежуточной аттестации**
Знания слушателя	Уверенное и полное объяснение содержания билета, уверенные и полные ответы на дополнительные вопросы членов комиссии.	Отлично
	Достаточно уверенное и полное объяснение содержания билета, уверенные ответы на дополнительные вопросы членов комиссии.	Хорошо
	Неполное объяснение, затруднения в изложении содержания билета, неуверенные и неполные ответы на дополнительные вопросы членов комиссии.	Удовлетворительно
	Неумение объяснить содержание билета невозможность ответить на дополнительные вопросы членов комиссии.	Неудовлетворительно

4.5. Оценочные средства

Все материалы, необходимые для проведения итоговой аттестации утверждаются заместителем директора ГБПОУ «ЧГПГТ им. А.В. Яковлева» по учебно-производственной работе.
Индивидуальный учет результатов освоения слушателями образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляется ГБПОУ «ЧГПГТ им. А.В, Яковлева».

Список вопросов
К итоговому (квалификационному) экзамену по программе профессионального обучения профессиональной подготовки рабочих по профессии
19905 «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах»

Билет № 1

1. Что называется сварным соединением и сварным швом? Их виды.
2. Сущность металлических процессов при сварке: окисление, раскисление, легирование, рафинирование.
3. Что такое режим работы источника питания?
4. Порядок включения осцилятора в сварочную цепь.
5. Для чего проводится вводный инструктаж рабочего?

Билет № 2

1. Порядок включения в сварочную цепь амперметра и вольтметра.
2. Методы неразрушающего контроля сварочных швов.
3. Виды сварочных постов. Краткая характеристика.
4. Назначение сварочного трансформатора. Его основные элементы. Порядок подключения.
5. Виды производственного травматизма и способы его предупреждения при выполнении сварочных работ.

Билет № 3

1. Стали, их классификация. Дать пример марки стали и расшифровать. Область применения.
2. Выбор режима сварки
3. Конструкция и принцип действия сварочного выпрямителя.
4. От чего зависит условие зажигания и горения сварной дуги.
5. Основные требования пожарной безопасности при проведении сварочных работ.

Билет № 4

1. Приборы для регулирования сварного тока преобразователя. Их назначение.
2. Чугуны, их классификация. Дать пример марки чугуна и расшифровать. Область применения.
3. Отличие сварочного стационарного поста от передвижного.
4. Что такое сварочная дуга? Условие её возникновения.
5. На каком расстоянии от места работы свет сварочной дуги опасен для незащищенных глаз?

Билет № 5

1. Порядок обозначения сварных швов на чертежах.
2. методы разрушающего контроля сварных швов.
3. Типы сварочных соединений.
4. В чем сущность наплавки?
5. Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет № 6

1. Виды сварки плавления и давления.
2. Какова сущность переноса металла электрода в сварной дуге при сварке?.
3. Дать определение электрической проводимости.

4. Типы плавящихся и неплавящихся электродов.
5. Порядок прихватки стальных труб при сварке их в стык.

Билет № 7

1. Почему ограничивается напряжение холостого хода источника питания?
2. Сварочный преобразователь. Основные узлы, назначение.
3. Способы сварки чугуна.
4. Дефекты сварочных швов. Их виды и способы предотвращения и исправления.
5. Электробезопасность при выполнении сварочных работ

Билет № 8

1. Как вольт-амперная характеристика влияет на устойчивое горение дуги.
2. Процесс кристаллизации сварочной ванны.
3. Что понимают под свариваемостью металлов?
4. Деформация и напряжения при сварке: понятия, виды, связь.
5. Требования, предъявляемые к рабочему месту электросварщика.

Билет № 9

1. Порядок подбора сварочного провода для присоединения к электрической сети. 2. Из каких компонентов состоят электродные покрытия?
3. Особенности сварки простых деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей.
4. Порядок выполнения сварных швов различной протяженности и толщины.
5. Виды защиты органов зрения электросварщика от действия лучистой энергии электрической дуги.

Билет № 10

1. Как влияет род и полярность тока на форму и размеры сварного шва?
2. Особенности сварки легированных сталей.
3. Как устранить раковину в стальной отливке толщиной 8 и 20 мм?
4. Элементы геометрической формы подготовки кромок под сварку.
5. Назначение заземления сварных агрегатов.

Билет № 11

1. Как влияет химический состав сталей на их свариваемость?
2. Способы зачистки шва после сварки.
3. Какие размеры должен иметь скос кромок листа толщиной 6 и 26 мм, подготовленного к сварке?
4. Условия, необходимые для возникновения и поддержания дуги.
5. Какое напряжение тока для человека считается безопасным.

Билет № 12

1. Влияние зазора и угла скоса кромок на качество сварного шва.
2. Виды электродов, применяющихся при сварке деталей, узлов и конструкций углеродистых сталей.
3. Сущность подготовки поверхности металла под сварку.
4. Способы электросварки в защитных газах.
5. Основные правила безопасности при эксплуатации выпрямителей.

Билет № 13

1. Сварка меди и ее сплавов.
2. Электрический ток, единицы измерения.
3. От чего зависит свариваемость металлов?
4. Виды защитных газов, применяемых при дуговой сварке.
5. Обязанности сварщика перед началом работы.

Билет № 14

1. Что такое внешняя характеристика источника питания?

2. Маркировка углеродистых сталей, область их применения.
3. сварка алюминия и ее сплавов.
4. Импульсные возбудители дуги. Их принцип действия, подключение в сварочную цепь.
5. Основные причины взрывов при сварочных работах.

Билет № 15

1. Реостат, его устройство и назначение.
2. Основные свойства свариваемых металлов и сплавов.
3. Основные неисправности трансформатора и способы устранения.
4. Принцип подбора режима сварки по приборам.
5. Основные правила личной гигиены электросварщика.

Билет № 16

1. Алюминий и его сплавы. Классификация. Привести пример марки алюминиевого сплава и расшифровать.
2. В каких случаях может произойти короткое замыкание цепи?
3. Назначение и принцип работы осцилятора.
4. Закон Ома. Его практическое применение.
5. Причины электротравматизма.

Билет № 17

1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение нагрузки и источников питания. Схемы. Область применения.
2. Правила обслуживания и эксплуатации сварочных трансформаторов.
3. Основные приборы, определяющие мощность электрического тока. Единицы измерения мощности
4. Инструмент и приспособления, применяемые для механизации вспомогательных работ при сварке. Требования к ним.
5. Мероприятия по борьбе с загрязнением воздуха при сварочных работах.

Билет № 18

1. Влияние серы и фосфора на качество сварного шва.
2. Порядок и техника выполнения вертикальных угловых швов.
3. Основные преимущества электросварки в защитных газах.
4. Назначение разделки кромок под сварку.
5. Спецодежда, используемая электросварщиком при работе. Требования к ней.

Билет № 19

1. Дать определение электрической проводимости.
2. Почему невозможно сварить медь и свинец?
3. От чего зависит эффективность газовой защиты зоны сварки?
4. Принцип действия и назначение приспособлений с пневматическим приводом.
5. Обязанности сварщика во время работы.

Билет № 20

1. Соединение обмоток источников питания «звездой» и «треугольником». Схемы. Область применения.
2. Основные физические, механические, химические и технологические свойства металлов.
3. Порядок и техника выполнения вертикальных швов стыковых соединений.
4. В каких случаях образуются прожоги?
5. Обязанности сварщика по окончании работы.

Билет № 21

1. Классификация электроизмерительных приборов.
2. Уменьшение сварочных напряжений в 3х стадиях.
3. Причины неисправностей сварочных преобразователей и способы их устранения.
4. Возможные дефекты вертикальны швов и причины их появления. Способы предупреждения
5. Периодичность и порядок проведения инструктажа по безопасности труда на предприятии.

Билет № 22

1. Чтение чертежа (по указанию преподавателя).
2. Назначение и характеристика изоляционных и проводников материалов.
3. Назначение засверливания конца трещин перед сваркой.
4. Подготовка деталей под сварку.
5. Порядок подбора защитного стекла для щитка сварщика.

Билет № 23

1. Основные показатели свариваемости металлов и их сплавов.
2. Как влияет изменение напряжения дуги на форму шва?
3. Типы сварочных трансформаторов. Их принципиальное отличие.
4. Технология выполнения швов: стыковых, угловых, вертикальных, горизонтальных.
5. Причины возникновения пожаров при сварочных работах.