

Министерство образования Красноярского края
краевое государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства»

Согласована:

«__» _____ 20__ г.

Утверждаю:

Заместитель директора по учебной работе

_____ М. Ю. Цибулькина

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ,
ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

15.02.19 Сварочное производство

Ачинск, 2025г.

Рассмотрена на заседании
методической комиссии
обще профессиональных дисциплин
и профессиональных модулей
Протокол № __ от «__» ____ 20__ г.
Председатель

_____ Е. М. Липнягова

Согласована:

Заместитель директора по УПР:

_____ И. В. Кузнецова

«__» _____ 20__ г.

Составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденным Приказом просвещения Российской Федерации от 30 ноября 2023 г. № 907, профессиональным стандартом «Сварщик», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 701н, профессиональным стандартом «Слесарь-сборщик металлоконструкций», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 июля 2021 г. № 515н, профессиональным стандартом «Контролер сварочных работ», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 677н

Составители:

Липнягова Елена Михайловна, преподаватель высшей квалификационной категории краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства»

Сороколет Степан Аркадьевич, мастер производственного обучения краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ	4
1.1. Нормативные документы для разработки ППССЗ	
1.2. Общая характеристика программы	
1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля	
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ	10
3.1. Тематический план профессионального модуля	
3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю	
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ	20
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	
4.2. Информационное обеспечение обучения	
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса	
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса	
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	26
Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ

1.1. Нормативные документы для разработки ППССЗ

Нормативными правовыми основаниями разработки программы являются:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 г. №762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 г. №800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования».
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации N 885, Министерства просвещения Российской Федерации N 390 от 05.08.2020 г. «О практической подготовке обучающихся».

Программа разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.11.2023 г. №907;
- профессионального стандарта 40.002 Сварщик, утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 г. №701н; от 28 ноября 2013 г. N 701н (в ред. Приказов Минтруда РФ от 12.12.2016 N 727н, от 10.01.2017 N 15н)

1.2. Общая характеристика программы

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство и направлена на освоение рабочей профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (3 уровень квалификации).

Студент, прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве сварщика ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.

К обучению по программе профессионального модуля допускаются студенты, обучающиеся по специальности 15.02.19 Сварочное производство, освоившие программу I курса (общеобразовательная подготовка), а также программы учебных дисциплин общепрофессионального цикла «Материаловедение», «Инженерная графика», «Техническая механика».

Перечень профессиональных компетенций с указанием их соответствия профессиональному стандарту «Сварщик» 3 уровень квалификации, утвержденному Приказом Министерства труда и социальной защиты и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 г. №701н

Наименование деятельности профессиональных компетенций	вида и	Профессиональный стандарт
ВД Выполнение работ по рабочей профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» ВД Ручная и частично механизированная сварка (наплавка)		Квалификация 40.0020001 Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (3 уровень квалификации) ТФ А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки ТФ В/02.3 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками
ПК 5.1. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом		<i>А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки</i> Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку 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

ПК 5.2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом	<i>A/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки</i> 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
ПК 5.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке	<i>A/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций</i> Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла
ПК 5.1.4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	<i>A/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций</i> Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций Выполнение дуговой резки простых деталей Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке <i>B/02.3 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками</i> Выполнение РД сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Исправление дефектов РД сваркой
ПК 5.1.5. Выполнять дуговую резку металла	<i>B/02.3 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов),</i>

	<i>предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками</i> Выполнение дуговой резки
--	---

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –360 часов, в том числе:

обязательную аудиторную нагрузку –138 часов;

самостоятельную работу– 8 часов;

промежуточную аттестацию – 2 часа;

учебную и производственную практику – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися рабочей профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» и соответствующими профессиональными и общими компетенциями

Код ПК, ОК	Содержание ПК и ОК
ПК 5.1.	Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом
ПК 5.2.	Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом
ПК 5.3.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
ПК 5.4.	Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
ПК 5.5.	Выполнять дуговую резку металла
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

С целью овладения указанной рабочей профессией и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- проверки оснащённости сварного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

- настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки,
- выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций,
- выполнения дуговой резки;

уметь:

- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- владеть техникой дуговой резки металла;

знать:

- основные типы конструктивных элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;
- сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;
- основы дуговой резки;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.
- 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;
- 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов
			Всего, часов	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6
Раздел I	Выполнение работ по рабочей профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	360	140	2	4
ПК 5.1.1 – ПК 5.1.5	МДК.05.01. Технология выполнения ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	144	140	2	4
	УП.05.01. Учебная практика	72			
	ПП.05.01. Производственная практика	144			
ВСЕГО		360	140	2	4

3.2 Содержание тематического плана профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа/проект*		Объем часов
1	2		3
Выполнение работ по рабочей профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»			
МДК.05.01. Технология выполнения ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом			
Тема 1.1.Сварные соединения и швы	Содержание	Уровень освоения*	10
	1 Типы сварных соединений.	2	
	2 Сварные швы: классификация, обозначения.	2	
	3 Условное обозначение сварных швов по международным стандартам.	2	
	Тематика учебных занятий		
	Комбинированное занятие 1 Типы сварных соединений.		4
	Комбинированное занятие 2 Сварные швы: классификация, обозначения		2
	Комбинированное занятие 3 Условное обозначение сварных швов по международным стандартам		2
	Практическое занятие № 1. Расшифровка условных обозначений сварных швов		2
Тема 1.2.Техника и технология ручной дуговой сварки.	Содержание	Уровень освоения*	40
	1 Выбор режима при ручной дуговой сварке.	2	
	2 Подготовка кромок под сварку	2	
	3 Сборка металла под сварку	2	
	4 Сборочные приспособления	2	
	Тематика учебных занятий		
	Комбинированное занятие 1 Техника сварки угловых и стыковых швов в нижнем положении сварных соединений.		4
	Комбинированное занятие 2 Техника сварки угловых и стыковых швов в вертикальном положении		4
	Комбинированное занятие 3 Техника сварки угловых и стыковых швов в горизонтальном и потолочном положениях		4
	Комбинированное занятие 4Расшифровка условных обозначений сварных швов		2
	Комбинированное занятие 5Сварка деталей из углеродистой стали		4
	Комбинированное занятие 6 Сварка деталей из углеродистой стали		4

	Комбинированное занятие 7 Сварка деталей из чугуна		2
	Комбинированное занятие 8 Сварка деталей из легированной стали		2
	Комбинированное занятие 9 Сварка деталей из цветных металлов		2
	Комбинированное занятие 10 Оборудование поста плазменной сварки (наплавки)		4
	Комбинированное занятие 11 Технология плазменной сварки		2
	Комбинированное занятие 12 Методы повышения производительности труда		2
	Практическое занятие №1. Технология сборки конструкции на сварочных прихватках		2
	Практическое занятие №2. Технология сборки конструкции на сварочных прихватках		2
Тема 1.3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	Содержание		Уровень освоения*
	1	Подготовка металла под сварку.	2
	2	Типы разделки кромок под сварку в зависимости от вида сварного соединения.	2
	3	Разметка плоских поверхностей.	2
	4	Правка металла	2
	5	Гибка металла	2
	6	Резка металла	2
	7	Виды сварных соединений и швов, их обозначение на чертежах	2
	8	Сборочные операции перед сваркой	2
	9	Основные сведения о сварочных прихватках.	2
	10	Технология сборки конструкции на сварочных прихватках.	2
	11	Сборочно-сварочные приспособления и приёмы сборочных операций	2
	12	Приспособления для сборки и сварки конструкций.	2
	13	Проверка точности сборки	2
	14	Контроль точности сборки швов сварных конструкций	2
	Тематика учебных занятий		
	Комбинированное занятие 1 Подготовка металла под сварку. Типы разделки кромок под сварку в зависимости от вида сварного соединения.		2
	Комбинированное занятие 2 Разметка плоских поверхностей. Правка металла		2
	Комбинированное занятие 3 Гибка металла		2
	Комбинированное занятие 4 Резка металла		2
	Комбинированное занятие 5 Виды сварных соединений и швов, их обозначение на чертежах		2
	Комбинированное занятие 6 Сборочные операции перед сваркой. Основные сведения о сварочных прихватках. Технология сборки конструкции на сварочных прихватках.		2
	Комбинированное занятие 7 Сборочно-сварочные приспособления и приёмы сборочных операций. Приспособления для сборки и сварки конструкций		2

	Комбинированное занятие 8 Проверка точности сборки. Контроль точности сборки швов сварных конструкций. Контроль точности сборки швов сварных конструкций		2	
	Практическое занятие №1. Работа с измерительными инструментами при подготовке кромок и сборке изделий		2	
	Практическое занятие №2. Резка металла		2	
Тема 1.4.Техника и технология ручной дуговой сварки.	Содержание		Уровень освоения*	40
	1	Выбор режима при ручной дуговой сварке.	2	
	2	Подготовка кромок под сварку	2	
	3	Сборка металла под сварку	2	
	4	Сборочные приспособления	2	
	Тематика учебных занятий			
	Комбинированное занятие 1 Техника сварки угловых и стыковых швов в нижнем положении сварных соединений.			4
	Комбинированное занятие 2 Техника сварки угловых и стыковых швов в вертикальном положении			4
	Комбинированное занятие 3 Техника сварки угловых и стыковых швов в горизонтальном и потолочном положениях			4
	Комбинированное занятие 4Расшифровка условных обозначений сварных швов			2
	Комбинированное занятие 5Сварка деталей из углеродистой стали			4
	Комбинированное занятие 6 Сварка деталей из углеродистой стали			4
	Комбинированное занятие 7 Сварка деталей из чугуна			2
	Комбинированное занятие 8 Сварка деталей из легированной стали			2
	Комбинированное занятие 9 Сварка деталей из цветных металлов			2
	Комбинированное занятие 10 Оборудование поста плазменной сварки (наплавки)			4
	Комбинированное занятие 11 Технология плазменной сварки			2
	Комбинированное занятие 12 Методы повышения производительности труда			2
	Практическое занятие №1. Технология сборки конструкции на сварочных прихватках			2
	Практическое занятие №2. Технология сборки конструкции на сварочных прихватках			2
Тема 1.5. Техника и технология ручной дуговой резки.	Содержание		Уровень освоения*	22
	1	Классификация способов резки	2	
	2	Режимы и технологические приёмы ручной дуговой резки.	2	
	Тематика учебных занятий			
	Комбинированное занятие 1 Классификация способов резки.			2
	Комбинированное занятие 2Режимы и технологические приёмы ручной дуговой резки.			2

	Практическое занятие №1. Источники питания		4	
	Практическое занятие №2. Оборудование поста воздушно-дуговой резки. Режимы и технологические приёмы воздушно – дуговой резки		4	
	Практическое занятие №3. Оборудование поста кислородно-дуговой резки.Режимы и технологические приёмы кислородно-дуговой резки. Воздушно-дуговая резка		4	
	Практическое занятие №4. Плазменная резка металла		4	
	Практическое занятие №5. Технология ручной дуговой резки углеродистой стали. Технология ручной дуговой резки легированной стали		2	
Тема 1.6. Ручная дуговая сварка.	Содержание		Уровень освоения*	6
	1	Сущность и разновидности дуговой сварки в защитных газах	1	
	2	Оборудование и аппаратура для дуговой сварки в среде защитных газов	2	
	3	Технология ручной дуговой сварки в среде инертных газов: защитные газы, сварочные материалы, технологические приёмы.	2	
	Тематика учебных занятий			
	Комбинированное занятие 1 Сущность и разновидности дуговой сварки в защитных газах.			2
	Комбинированное занятие 2 Оборудование и аппаратура для дуговой сварки в среде защитных газов			4

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов»; мастерских «Слесарная», «Сварочная».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макеты (в разрезе) по газовому оборудованию и оборудованию для ручной дуговой сварки;
- набор плакатов «Электросварочные и газосварочные работы»;
- типовые стенды: «Виды сварных соединений и швов», «Разделка кромок», «Газовая сварка», «Сборочно-сварочные приспособления», «Дефекты сварных швов», «Условные изображения сварных швов», «Покрытые электроды»;
- электрифицированные стенды: «Аппаратура для газовой сварки и резки», «Кислородный резак», «Редуктор», «Сварочная горелка»;
- макеты сварных конструкций;
- действующая модель сварочного трансформатора;
- ацетиленовый генератор (демонстративно-учебный);
- макеты сборочно-сварочного оборудования: сварочный трансформатор, сварочный выпрямитель, трубка, манипулятор, центратор;
- образцы сварных соединений;
- приспособления: электрододержатели пассатижного типа ЭД-20, клинового типа ЭД-20;
- оборудование для газовой сварки: редукторы: кислородный БКО-50, ацетиленовый БАО-50, пропан-бутановый БПО-40, ацетиленовая горелка ГС 02, керосинорез Р2К;
- оборудование для кислородной резки: резак пропано-кислородный, керосинорез;
- тренажеры электрофицированные: автоматическая сварка под флюсом тракторного типа ТС- 17, генератор сварочный, Полуавтоматическая сварка в защитном газе;
- дуговой тренажер ДТС-02.

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места обучающихся;
- сборочно-сварочные стенды;
- сборочные приспособления;
- сварочные посты ручной дуговой сварки (наплавки) постоянным током;
- универсальный учебный стенд для сварки во всех пространственных положениях.

Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места обучающихся;
- станки настольно-сверлильные, заточные и т.д.;
- набор слесарных и измерительных инструментов;
- приспособления для правки и рихтовки;
- заготовки для выполнения слесарных работы;
- набор плакатов.
- станки настольно-сверлильные, заточные и т.д.;
- набор слесарных и измерительных инструментов;
- приспособления для правки и рихтовки;
- заготовки для выполнения слесарных работы;
- угломер электронный;
- линейка металлическая;
- зубило;
- напильник треугольный;
- напильник круглый;
- стальная линейка;
- пассатижи (плоскогубцы).

Технические средства обучения:

- персональный компьютер ПК;
- проектор;

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.***Основные источники******Учебники:***

1. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ [Текст]: учебник для сред. проф. образования / В. В. Овчинников. - М.: Академия, 2025.
2. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов [Текст]: учебник для нач. проф. образования -4-е изд., стер. / В. В. Овчинников. -М.: Академия, 2025.
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений [Текст]: учебник для сред. проф. образования / В. В. Овчинников. - М.: Академия, 2025.

Дополнительные источники***Учебники:***

1. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций [Текст]: учебник для нач. проф. образования / В. Н. Галушкина. - М.: Академия, 2024.
2. Сварка и резка металлов [Текст] / под ред. Казакова Ю.В. - М.: Академия, 2024.
3. Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ [Текст]: учебное пособие / В. В. Овчинников. - М.: Академия, 2024.
4. Овчинников В.В. Электросварщик ручной сварки (дуговая сварка в защитных газах) [Текст]: учебное пособие / В. В. Овчинников. - М.: Академия, 2025.
5. Чернышов Г.Г. Справочник электрогазосварщика и газорезчика [Текст]: учеб. пособие для н. п. о. / Г. Г. Чернышов. - М.: Академия, 2025.

Электронная библиотека «ЛАНЬ»

1. Чернышов Г.Г. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.Г. Чернышов, Д.М. Шашин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12938>

2. Зорин Е.Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93714>.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих осуществляется в соответствии с учебным планом по специальности и календарным учебным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному директором колледжа. График освоения профессионального модуля предполагает освоение междисциплинарного курса МДК.05.01. Технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, включающего в себя теоретические и практические занятия, учебной и производственной практик.

Освоению профессионального модуля предшествует обязательное изучение учебных дисциплин «Материаловедение», «Инженерная графика», «Техническая механика».

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп).

При проведении практических занятий может проводиться деление группы обучающихся на подгруппы численностью не менее 8 человек.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения внеаудиторной работы разрабатывается учебно-методический комплекс профессионального модуля.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках освоения профессионального модуля ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.

Учебная практика реализуется рассредоточено. Занятия по учебной практике проводятся в слесарной и сварочной мастерских. При проведении учебной практики учебная группа делится на подгруппы численностью не менее 8 человек.

Производственная практика проводится концентрированно после освоения междисциплинарных курсов и учебной практики. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Учебная и производственная практика завершаются дифференцированными зачетами обучающихся, освоивших общие и профессиональные компетенции.

Результаты прохождения учебной и производственной практики по профессиональному модулю учитываются при проведении государственной итоговой аттестации.

Изучение программы профессионального модуля завершается итоговой аттестацией в форме экзамена (квалификационного). Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля – междисциплинарных курсов и предусмотренных практик.

Текущий учет результатов освоения междисциплинарных курсов производится в журнале учебных занятий. Наличие оценок по практическим работам и текущему контролю успеваемости является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок за практические занятия и текущий контроль успеваемости обучающийся не допускается до сдачи экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

- высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- высшее образование, соответствующее профилю профессионального модуля;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Инженерно-педагогический состав:

Липнягова Елена Михайловна, преподаватель высшей квалификационной категории;

Сороколет Степан Аркадьевич, мастер производственного обучения

Смежные дисциплины и модули, изучение которых предшествует освоению данного модуля:

Наименование дисциплин, междисциплинарных курсов, профессиональных модулей	Семестр	Трудоемкость, час.
1	2	3
ОП. 05. Инженерная графика	3	72
ОП. 07. Материаловедение	3	72
ОП. 08. Техническая механика	3	72

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих

В процессе освоения профессионального модуля предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача текущего контроля является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения профессионального модуля выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися проектов, индивидуальных заданий.

5.1. Входной контроль и оценка

Результаты обучения по смежным дисциплинам и профессиональным модулям, изучение которых предшествует освоению модуля		Источник информации с указанием способа контроля и оценки
ОП. 07 Материаловедение		
Умения	определять свойства и классифицировать конструкционные материалы	Результаты входного контроля (выполнение практического задания)
	определять твердость материалов	
Знания	Основные группы и марки материалов	Результаты входного контроля (выполнение тестов) вопросы 5,6,7
	классификацию, область применения и виды обработки конструкционных материалов,	
	методы измерения параметров и определения свойств материалов;	
	основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов	
ОП. 05. Инженерная графика		
Умения	читать сборочные чертежи и схемы	Результаты входного контроля (выполнение практического задания)
Знания	форматы чертежей	Результаты входного контроля (выполнение тестов)
	масштабы	
	правила изображения и обозначения сварных соединений на чертеже	
ОП. 06. Техническая механика		
Умения	проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	Результаты входного контроля (выполнение практического задания)
Знания	характер соединения основных сборочных единиц и деталей	Результаты входного контроля (выполнение тестов)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Основные показатели оценки результата	Квалификационный экзамен -	
		проверка теоретических	практическая квалификационная работа

		знаний (тестирование)	
ПК 5.1. Выбирать основные и сварочные материалы, методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций и оборудования с учетом условий производства	Показатель 1 Основные и сварочные материалы выбирает в соответствии с заданным способом сварки	-	Практическое задание 1
	Показатель 2 Метод, способ и прием сварки конструкции с учетом производства выбирает	-	Практическое задание 1
ПК 5.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций	Показатель 1 Выполняет техническую подготовку сварных конструкций в соответствии с технологической картой, поставленной задачей		Практическое задание 2
	Показатель 2 Рабочие инструменты и приспособления выбирает в соответствии заданному способу сварки.		Практическое задание 2
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам			
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;		
	определять этапы решения задачи;		
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;		
	определять необходимые ресурсы;		
	реализовывать составленный план;		
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Оценочное средство для проведения входного контроля ОП.04 Материаловедение

Вопрос 1. Свойства металлов и сплавов, характеризующие способность подвергаться обработке в холодном и горячем состояниях, называются ...

- А) технологическими.
- Б) химическими.
- В) физическими.
- Г) химическими.

Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа

Вопрос 2. Свойства металлов и сплавов, характеризующие способность сопротивляться воздействию внешних сил, называются ...

- А) механическими.
- Б) химическими.
- В) физическими.
- Г) химическими.

Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа

Ключ к тесту

№№ задания	Правильные варианты ответа, модельные ответы и(или) критерии оценки	Вес задания или баллы, начисляемые за верный ответ
1	Б	правильный ответ – 1 балл, неправильный – 0 баллов
2	А	правильный ответ – 1 балл, неправильный – 0 баллов

Результат теста определяется по сумме набранных баллов, соотнесенных с установленными границами:

«отлично» - выполнение не менее 90% от максимально возможной суммы баллов;

«хорошо» - выполнение не менее 75% от максимально возможной суммы баллов;

«удовлетворительно» - выполнение не менее 50 % от максимально возможной суммы баллов;

«неудовлетворительно» - выполнение менее 50 % от максимально возможной суммы баллов.

Оценочное средство для проведения итогового контроля по ПМ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЭТАПА
ЭКЗАМЕНА

1. Наименование квалификации уровень квалификации: Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (3 уровень квалификации)
2. Номер квалификации: 40.00200.04
3. Профессиональный стандарт: «Сварщик» (код 40.002)

Вопрос 1: По какому нормативу необходимо оценивать качество пробных (допусковых) сварных соединений?

Выберите один правильный вариант ответа, запишите ответ

Варианты ответов:

1. По нормам, предусмотренным для пробных (допусковых) сварных соединений
2. По нормам, указанным в технической документации на изготовление сварных конструкций
3. По нормам, указанным в технической документации на изготовление идентичных производственных сварных соединений
4. По нормам, указанным в государственных стандартах (ГОСТ) на сварочные материалы
5. Нет правильного варианта

Вопрос 2: Установите соответствие между классом стали и соответствующей ей маркой сварочной проволоки.

Ответ запишите в строчку слева направо

Колонка А (перечень элементов)

1. Низкоуглеродистая
2. Легированная
3. Высоколегированная
4. Теплоустойчивая

Колонка Б (перечень элементов)

- А) Св-12Х13, Св-20Х13
- Б) Св-08ГА, Св-08ГА, Св-10ГА
- В) Св-08ХГСМФА, Св-08ХМФА
- Г) Св-08ГС, Св-12ГС, Св-08Г2С
- Д) Св-50ГА, Св-09ГА, Св-10ГА

Ответ _____

место для записи ответа

Ключ к тесту

№№ задания	Правильные варианты ответа, модельные ответы и(или) критерии оценки	Вес задания или баллы, начисляемые за верный ответ
1	1	правильный ответ – 1 балл, неправильный – 0 баллов
2	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г	правильный ответ – 1 балл, неправильный – 0 баллов

Результат теста определяется по сумме набранных баллов, соотнесенных с установленными границами:

«отлично» - выполнение не менее 90% от максимально возможной суммы баллов;

«хорошо» - выполнение не менее 75% от максимально возможной суммы баллов;

«удовлетворительно» - выполнение не менее 50 % от максимально возможной суммы баллов;

«неудовлетворительно» - выполнение менее 50 % от максимально возможной суммы баллов.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЭТАПА ИТОГОВОЙ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Задания для практического этапа экзамена

Задания на выполнение трудовой деятельности в реальных или модельных условиях

Задание 1

Вид деятельности: Ручная дуговая сварка плавящимся покрытым электродом

Профессиональные компетенции

ПК 5.1. Выбирать основные и сварочные материалы, методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций и оборудования с учетом условий производства; ПК 5.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций; ПК 5.3. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.

Трудовые действия (действие):

- Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке металлоконструкций;
- Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов сварка мостовых, строительных технологических конструкций (изделия, узлы, детали) под сварку;
- Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов сварка мостовых, строительных технологических конструкций (изделий, узлов, деталей);
- Сборка элементов сварка мостовых, строительных технологических конструкций (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений, под сварку на прихватках;
- Зачистка и удаление сварных швов и дефектов ручным или механизированным инструментом после сварки металлоконструкций;

Выполнение предварительного, сопутствующего(межслойного) подогрева металла;

Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) мостовых, строительных технологических конструкций (изделия, узлы, детали);

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

Умения:

У 1 Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)

У 2 Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции

У 3 Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку

У 4 Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки

У 5 Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

У 6 Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением

У 7 Проверять работоспособности и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением

У 8 Осуществлять подготовку и уборку приспособлений, инструмента и рабочего места после сварки (от работодателя в должностной инструкции)

У 9 Настраивать сварочное оборудование частично механизированной сварки (наплавки) плавлением

Задание: Подготовить рабочее место (сварочный пост) к выполнению ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом конструкции согласно чертежу № 40.00200.01.001.1 СБ (Приложение 1) и технологической карте № 40.00200.01.001.2 (Приложение 2), проверить работоспособность и исправность сварочного оборудования и средства индивидуальной защиты. Выполнить сборку и сварку. Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях №2. Задание: Описать проведение работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву при сварке.

Условия выполнения задания: 1. Место (время) выполнения задания: сварочная мастерская. Максимальное время выполнения заданий: 120 мин.

ГОСТ 5264-80-СВ

ГОСТ 5264-80-СТ

1

2

300±2

50*

50*

300±2

10*

1 мм ± 11%

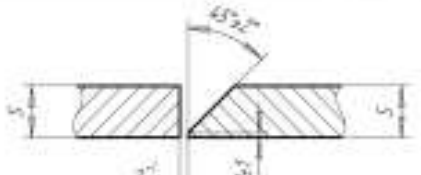
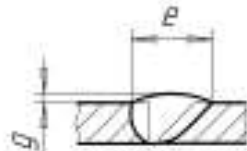
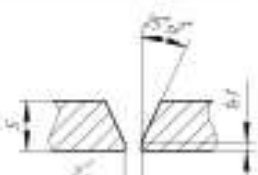
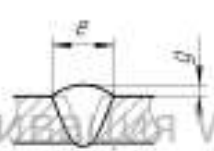
2 * Размеры для справок

40.00200.010011 СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разработ				
Проб				
Утвержд				
Исполн				
Смет				

Плита
Сборочный чертеж

Лист	Масса	Материал
1	6,93	125

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 40.00200.01.001.2			
Наименование профессионального стандарта:		Сварщик	
Номер и наименование квалификации:		40.00200.01 Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (2 уровень квалификации)	
Код и наименование трудовой функции:		А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.	
ФИО соискателя:		Клеймо:	
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ			
Способ сварки (номер процесса)	Сварка ручная дуговая плавящимся электродом (условное обозначение 111 по ГОСТ Р ИСО 4063-2010)		
Документация	Комплект чертежей 40.00200.01.001.1; инструкция по эксплуатации сварочного оборудования		
Сварочные материалы	Электроды: УОНИ-13/55 Ø 3,0 мм		
Основные материалы	09Г2С ГОСТ 19281-2014		
Инструмент и технологическая оснастка	Молоток, тиски слесарные, зубило, металлическая щетка, напильник, ветошь, линейка металлическая, универсальный шаблон сварщика УШС-3, штангенциркуль, маркер, угловая шлифмашинка в комплекте с отрезным кругом – 1 шт., шлифовальным кругом – 1 шт., проволочной щеткой – 1 шт., стол сварочный, стойка, пластина для настройки режимов сварки, СИЗ (средства индивидуальной защиты)		
Сварные соединения	Сварной шов №1 – С8 ГОСТ 5264-80	Сварной шов №2 – С17 ГОСТ 5264-80	
Положение при сварке	Сварной шов №1 – горизонтальное	Сварной шов №2 – вертикальное снизу-вверх	
Сварочное оборудование	Kemppi Minarc 180 EVO		
КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ			
С8 ГОСТ 5264-80		С17 ГОСТ 5264-80	
			

S, мм	e, мм	g, мм	S, мм	e, мм	g, мм
10,0	16,0±2,0	0,5 ^{+1,5} _{-0,5}	10,0	16,0±2,0	0,5 ^{+1,5} _{-0,5}
РЕЖИМЫ СВАРКИ					
Слой шва	Марка электрода	Диаметр электрода, мм	Род/полярность тока	Сварочный ток, А	
Корневой	УОНИ-13/55	3,0	Постоянный/обратная	60 – 80	
Заполняющий	УОНИ-13/55	3,0		70 – 90	
Облицовочный	УОНИ-13/55	3,0		70 – 90	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ					
1. Настройка основных параметров режима сварки осуществляется на пульте управления сварочного оборудования. 2. Зажигание и гашение сварочной дуги осуществлять на свариваемых кромках или на ранее наплавленном металле. Сварку вести на минимально короткой дуге. Во время сварки как можно реже обрывать дугу. После наложения каждого слоя шва выполнять его зачистку и контроль на отсутствие дефектов. 3. Исправление дефектов шва допускается производить путем удаления дефектной части ручным или механизированным инструментом и повторной сваркой. Исправление дефектов выполняется после осмотра их экспертом, проводящим экзамен. 4. Для шлифовки замков шва рекомендуется применять малогабаритные шлифмашинки. При работе с ручным и абразивным инструментом пользоваться средствами индивидуальной защиты глаз.					
ПЕРЕЧЕНЬ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ					
№	Операция	Содержание операций		Оборудование и инструмент	
1.	Входной контроль	• Проверить соответствие геометрических размеров деталей чертежам. • Проверить состояние свариваемых кромок деталей на наличие трещин, надрывов, забоин, задигов фасок глубиной более 0,2S.		Линейка металлическая, штангенциркуль, УШС-3, маркер, СИЗ	
2.	Подготовка к сборке	• Очистить детали от грунта, грязи, ржавчины и других загрязнений. • Очистить ручной металлической щеткой или на шлифмашинке, кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности деталей на ширину не менее 20 мм. • На предоставленных пластинах произвести предварительную настройку режимов сварки.		Kemppi Minarc 180 EVO, молоток, зубило, металлическая щетка, тиски слесарные, угловая шлифмашинка в комплекте с проволочной щеткой – 1 шт., напильник, ветошь, линейка металлическая, СИЗ	
3.	Сборка	• Сборку изделия осуществлять на столе сварочном. Способ сборки на прихватках. • Прихватки выполнять способом сварки 111, две по краям, одна по центру каждого соединения длиной 30 мм. Высота прихватки 3 - 5 мм. Прихватки выполнять с полным проваром и переваривать их при наложении шва. Перед сваркой прихватки очистить от шлака и брызг, проконтролировать внешним осмотром. Сварочные материалы и режимы сварки как для корневого слоя шва. • Проверить качество сборки и прихваток. • При обнаружении дефектов стык разбирают, кромки зачищают и детали собирают вновь. • Предъявить собранную конструкцию экспертной комиссии.		Kemppi Minarc 180 EVO, молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, сварочное оборудование, линейка металлическая, УШС-3, угловая шлифмашинка в комплекте с отрезным кругом – 1 шт., шлифовальным кругом – 1 шт., проволочной щеткой – 1 шт., стол сварочный, СИЗ	

4.	Сварка	- Установить и закрепить собранное изделие на стойке так, чтобы обеспечить выполнение сварки в указанных положениях. - Сначала выполните сварной шов №2, затем сварной шов №1. - Сварку выполнять в три слоя. После каждого прохода производить послойную зачистку от шлака и брызг. - По окончании сварки снять изделие со стойки. Зачистить металлической щеткой (ручной или на шлифмашинке) от шлака, прижогов и брызг прилегающие к сварным швам внутреннюю и наружную поверхности, на ширину не менее 20 мм.	Kemppi Minarc 180 EVO, молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, линейка металлическая, универсальный шаблон сварщика УШС-3, угловая шлифмашинка, в комплекте с отрезным кругом – 1 шт., шлифовальным кругом – 1 шт., проволочной щеткой – 1 шт., стол сварочный, стойка, трубины – 2 шт.; СИЗ
5.	Исправление дефектов	- В процессе выполнения сборки и сварки при обнаружении поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.) допускается производить их исправление путем удаления дефектного участка и заварки его заново. - Облицовочный слой и околосшовная зона не должны нести на себе явных следов от зачистного или отрезного круга шлифмашинки.	Kemppi Minarc 180 EVO, молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, линейка металлическая, универсальный шаблон сварщика УШС-3, угловая шлифмашинка в комплекте с отрезным кругом – 1 шт., шлифовальным кругом – 1 шт., проволочной щеткой – 1 шт., стол сварочный, СИЗ
6.	Маркировка	- Нанести с лицевой стороны пластины 1 (поз.1) на расстоянии от 20 мм от края шва клеймо. - Порядок маркировки: зачистить место маркировки до металлического блеска с помощью металлической щетки, нанести маркировку маркером, для лучшей видимости, место маркировки выделить рамкой.	Металлическая щетка, маркер
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА			
Метод		Шифр нормативного документа	Объем контроля, %
Визуальный и измерительный			100