

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
«КУЗБАССКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

Методическая разработка урока учебной практики

**ППКРС 15.01.05 Сварщик
(ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

**УП.03.01 «Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся
электродом в защитном газе».**

**На тему «Выполнение упражнений по сварке стыковых соединений из
стальных пластин в нижнем положении сварного шва»**

Разработал:
мастер производственного обучения
Шалыпина А.А.

Белово, 2020

Методическое обоснование

Методическая разработка урока предназначена для проведения занятия учебной практики УП.03.01 «Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе».

Представленный урок по теме: «Выполнение упражнений по сварке угловых соединений в нижнем положении сварного шва».

Практический опыт и приобретаемые навыки необходимы обучающимся для дальнейшей, более успешной деятельности в процессе создания и выполнения угловых соединений сварных швов.

В ходе проведения учебной практики закрепляются умения:

- 32 свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора;
- 34 правила установки режимов сварки по заданным параметрам;
- 314 требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ;
- 315 требования к качеству сварных соединений и швов

формируются умения:

- У1.** Проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- У2.** Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- У3.** Выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- ДУ4.** Соблюдать при проведении сварочных работ нормы и правила пожарной безопасности, правила охраны труда
- ДУ5.** Выполнять швы, соответствующие спецификациям чертежей и требованиям Стандарта WSI «Сварочные технологии».

формируется первоначальный практический опыт:

- ПО1.** Проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- ПО2.** Проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- ПО3.** Проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- ПО4.** Подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- ПО5.** Настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки;
- ПО6.** Ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций;
- ПО7.** Выполнения швов, соответствующих спецификациям чертежей и требованиям Стандарта WSI «Сварочные технологии».

а также компоненты общих и профессиональных компетенций:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
- ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

- ПК 3.1. Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
- ПК 3.2. Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
- ПК 3.3. Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.

Учебная практика состоит из основных этапов: организационная часть (5мин.), вводный инструктаж (40мин.), текущий инструктаж (300мин.), заключительный инструктаж (15мин.).

Методическая цель проведения занятия: Показать эффективность использования элементов активного и практического обучения, здоровья сберегающих методов и приёмов, как средство развития профессиональных компетенций на уроках учебной практики.

Обучающимся даётся возможность участвовать в постановке целей на урок с мастером ПО.

Предлагаемое занятие предполагает организацию работы с каждым обучающимся индивидуально. Такой вид проведения урока существенно повышает практический навык, продуктивность и эффективность учебной деятельности, обеспечивает индивидуальную работу каждого обучающегося что позволяет всем учащимся в течении учебной практики раскрыть свои способности.

Завершающим этапом занятия является подведение итогов, итогов мастера, комментирование деятельности учащихся, выставление оценок.

Инструктированию по выполнению домашнего задания уделяется особое внимание, так как оно является ещё одной возможностью для обучающегося реализовать свои практические навыки.

Завершает работу на уроке этап рефлексии, когда обучающиеся в самоанализе результатов и её результатов. В данном случае применяется, когда каждый обучающийся оценивает свою работу и достижение поставленной в начале урока цели, свою аккуратность и правильность выполненного сварного шва.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Мастер ПО	Шаляпина Анжелика Александровна	
Специальность	15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))	
Учебная дисциплина/МДК	УП.03.01 «Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе»	
Тема	Т4. Выполнение упражнений по сварке угловых соединений в нижнем положении сварного шва	
Междисциплинарные связи	Предшествующие учебные дисциплины/МДК	Последующие учебные дисциплины/МДК
	МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытым электродом. МДК.03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) не плавящимся электродом в защитном газе.	МДК.04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.
Формируемые компетенции	Общие компетенции	Профессиональные компетенции
	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	ПК 3.1. Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. ПК 3.2. Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. ПК 3.3. Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.

Тема учебного занятия	Выполнение упражнений по сварке угловых соединений в нижнем положении сварного шва		
Цели учебного занятия	Обучающая	Развивающая	Воспитательная
	<p>способствовать формированию - практического опыта</p> <p>ПО1. Проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;</p> <p>ПО2. Проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;</p> <p>ПО3. Проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;</p> <p>ПО4. Подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;</p> <p>ПО5. Настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки;</p> <p>ПО6. Ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций;</p> <p>ПО7. Выполнения швов, соответствующих спецификациям чертежей и требованиям</p>	<p>- содействовать повышению уровня знаний и практического опыта;</p> <p>- способствовать развитию умения действовать по инструкции и алгоритму;</p> <p>-осуществлять самоконтроль.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способствовать уважительному отношению к труду, своей профессии, членам трудового коллектива. 2. Способствовать формированию трудолюбия, дисциплины, бережного отношения к оборудованию, материалам инструментам. 3. Способствовать формированию ответственности на конечный результат, контроль и оценку собственной деятельности, анализировать итоги работы.

	<p>Стандарта WSI «Сварочные технологии».</p> <p>- умений</p> <p>У1. Проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;</p> <p>У2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;</p> <p>У3. Выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>ДУ4. Соблюдать при проведении сварочных работ нормы и правила пожарной безопасности, правила охраны труда</p> <p>ДУ5. Выполнять швы, соответствующие спецификациям чертежей и требованиям Стандарта WSI «Сварочные технологии».</p>		
--	--	--	--

Тип урока	урок закрепления практического опыта.		
Планируемые	Усвоенные умения	Освоенный практический опыт	

образовательные результаты	<ul style="list-style-type: none"> - Умеют проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; - Умеют настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; - Умеют выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; - Умеют соблюдать при проведении сварочных работ нормы и правила пожарной безопасности, правила охраны труда - Умеют выполнять швы, соответствующие спецификациям чертежей и требованиям Стандарта WSI «Сварочные технологии». 	<ul style="list-style-type: none"> - Владеют ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций; - Владеют выполнением швов, соответствующих спецификациям чертежей и требованиям Стандарта WSI «Сварочные технологии»; - Владеют настройкой оборудования ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки.
Уровень освоения	Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)	
Формы и методы обучения	Словесные (объяснение, беседа), наглядные (демонстрация трудовых приемов, технологических карт), практические (выполнение упражнений).	
Образовательные технологии	Элементы технологии проблемного обучения	

Формы учебной работы на уроке	Индивидуальная, фронтальная.		
Организация образовательного пространства урока	Ресурсы учебного занятия		
	Материально-техническое обеспечение	Учебно-методическое обеспечение	Электронные информационные ресурсы
	<p>оборудование: - сварочная кабина; - сварочный полуавтомат - сварочная горелка; инструменты: - инструмент сварщика (стальная щетка, напильник, плоскогубцы, слесарный верстак, рулетка, мел), шаблон. материалы: -стальные пластины т.3 мм 150x70мм -сварочная проволока Св-10Г2С -баллон с углекислым газом средства защиты: спецодежда – 7 ед.; защитные очки с простыми стеклами - 10 шт.; сварочная маска – 10 шт. раздаточный материал: -технологическая карта «Выполнения упражнений по сварке угловых соединений в нижнем положении сварного шва».</p>	<p>1.Специальные способы сварки и резки: уч. пособие для студентов учреждений СПО/М.Д. Банов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина. – М.: ИЦ «Академия», 2019 – 208 с. – ISBN 978-5-7695-4959-5. –Текст:непосредственный. 2. Электрическая дуговая сварка: уч.пособие для студ. НПО /В.С. Виноградов. – М.: ИЦ «Академия», 2019 -208 с. – ISBN 978-5-7695-7319-4. – Текст: непосредственный. 3. Сварка и резка металлов: учеб. пособие для нач. проф. образования /М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.; под ред. Ю.В. Казакова. – М.: ИЦ «Академия», 2019 - 400 с. – ISBN 978-5-7695-4117-9. – Текст: непосредственный. 4.Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для нач. проф образования /В.В. Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2019 – 320 с. – ISBN 978-5-4468-6740-0. –Текст: непосредственный. Дополнительные источники: 1.Маслов В.И. Сварочные</p>	<p>1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru – www.svarka.net, www.svarka-reska.ru 2. Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: www.weldering.com</p>

	<p>работы. - М., ИЦ «Академия», 2019 - 240 с. – ISBN 978-5-4468-7387-6. Текст: непосредственный.</p> <p>2.Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. - М., ИЦ «Академия», 2019 - 80 с. – ISBN 978-5-7695-7177-0. Текст: непосредственный.</p> <p>3.Чебан В.А. Сварочные работы. - Ростов на Дону, Феникс, 2019. - 368 с. – ISBN 978-5-222-18116-4. Текст: непосредственный.</p>	
--	--	--

Содержание и технология проведения урока

Этапы урока	Деятельность преподавателя, ее содержание, методы и приемы	Деятельность обучающихся, ее содержание, формы и методы	УМО	Планируемые результаты (компоненты ПК и ОК)	
				уметь	владеть
1. Организационный момент (5 мин.)	Контроль посещаемости, готовность к уроку. Назначение дежурных.	Взаимное приветствие, рапорт старосты.			
2. Вводный инструктаж (45 мин) 2.1. Совместное целеполагание, мотивирование обучающихся	<u>Объясняет</u> ход и последовательность проведения занятия. <u>Распределяет</u> по рабочим местам. <u>Сообщает</u> тему и цели занятия, конечный результат урока и учебной деятельности обучающихся. <u>Информирует</u> о важности и значении данной работы для освоения профессии. <u>Сообщает</u> о системе оценивания.	<u>Слушают</u> мастера ПО. <u>Психологически настраиваются</u> на практическую работу. <u>Знакомятся</u> с заданием.	Приложение 3		

2.2 Актуализация опорных знаний	<u>Задаёт</u> вопросы. <u>Наблюдает, корректирует.</u> <u>Проводит</u> инструктаж по охране труда и технике безопасности при выполнении работы в сварочных кабинках.	<u>Отвечают</u> на вопросы мастера ПО; <u>Делают</u> дополнения; <u>Высказывают</u> свое мнение.	Приложение 2		
2.3. Закрепление знаний, формирование умений	<u>Инструктирует</u> по теме урока путем проведения параллели с ручной дуговой сваркой; <u>Акцентирует</u> внимание на правильность установки режимов сварки по заданным параметрам; <u>Предупреждает</u> об обязательном соблюдении правил безопасности при выполнении работы.	<u>Слушают</u> ; <u>Высказывают</u> свое мнение; <u>Выбирают</u> режим сварки; <u>Вносят</u> свои расчеты в тех. карту; <u>Расписываются</u> в журнале по ТБ.	Приложение 4; Раздаточный материал	Обобщать полученные знания; Проводить анализ, сравнения; Делать необходимые выводы.	
	<u>Проводит</u> показ трудовых приемов с комментированием трудовых действий; <u>Отвечает</u> на вопросы, делает уточнения.	<u>Наблюдают</u> за выполнением трудовых действий; <u>Слушают</u> комментарии; <u>Задают</u> вопросы.			

	<p><u>Организует</u> обсуждение способов выполнения задания; <u>Предлагает</u> сравнить расчетные режимы сварки с установленными; <u>Проводит</u> анализ допущенных ошибок.</p>	<p><u>Обсуждают, сравнивают, высказывают</u> возможность последствия допущенных ошибок.</p>	<p>Приложение 1; приложение 5.</p>		
	<p><u>Озвучивает</u> критерии оценок за выполнение трудовых действий; <u>Объясняет</u> сущность самопроверки; <u>Отвечает</u> на вопросы.</p>	<p><u>Слушают;</u> <u>Задают</u> вопросы.</p>	<p>Приложение 3.</p>		
<p>3.Текущий инструктаж 300мин</p>	<p><u>Первый обход</u> - проверить содержание рабочих мест, их организацию; <u>Второй обход</u> - обратить внимание на правильность выполнения трудовых приемов; <u>Третий обход</u> - проверить правильность соблюдения технологической дисциплины; <u>Четвертый обход</u> - проверить правильность ведения самоконтроля; <u>Пятый обход</u> - провести приемку и оценку выполненных работ.</p>	<p><u>Готовят</u> рабочее место; <u>Проверяют</u> состояние оборудования; <u>Устанавливают</u> режим; <u>Выполняют</u> сварку валика; <u>Производят</u> сборку; <u>Проверяют</u> качество сборки; <u>Выполняют</u> сварку стыкового соединения.</p>	<p>Приложение 1; приложение 5.</p>	<p>Выполнять обслуживание полуавтомата; Устанавливать режим сварки по заданным параметрам; Выполнять контроль качества сварных швов и соединений.</p>	<p>Технологическими приемами сварки стыкового соединения в нижнем положении сварного шва.</p>

4.Заключительный инструктаж 15мин. Рефлексия содержания и деятельности на уроке.	<u>Проводит</u> анализ урока; <u>Предлагает</u> разобрать типичные ошибки, допущенные в процессе выполнения работы; <u>Озвучивает</u> оценки за работу, учитывая самооценку.	<u>Слушают</u> ; <u>Называют</u> ошибки в работе; <u>Высказывают</u> свое мнение; <u>Дают</u> свою оценку.	Приложение 3	Осуществлять самоконтроль.	
	<u>Предлагает</u> обучающимся вспомнить цель урока и сделать вывод о ее достижении.	<u>Возвращаются</u> к цели урока, дают ответ по ее достижению.		Анализировать информацию, делать выводы и обобщения (ОКЗ)	

Ход урока

1. Организационная часть (5 мин)

- 1.1. Контроль посещаемости, готовности к уроку.
- 1.2. Наличие спецодежды.
- 1.3. Назначение дежурных.
- 1.4. Распределение по рабочим местам.

2. Вводный инструктаж (45 мин).

- 2.1. **Сообщение темы программы и урока, сообщение цели урока и его учебное значение.**
- 2.2. **Актуализация опорных знаний (фронтальный опрос) (Приложение 2)**
- 2.3. **Изучение нового материала.**

Рассказать о том что такое стыковое соединение. Показать образцы стыкового соединения.

Рассказать, для чего предназначается стыковое соединение, где используется и каково значение сварки для производства.

Разобрать схемы сварки, обратить внимание на условные обозначения, на положения горелки и электрода при сварке стыкового соединения. На угол наклона горелки.

Опираясь на знания по материаловедению, вспомнить и рассмотреть свойства низкоуглеродистой стали, её способность соединяться с другими материалами, образовывать прочные соединения.

Разобрать технологическую последовательность сварки:

1. Сварка пластин размером 200 X 150X 8 мм.
 - 1.1. Зачистить поверхность пластин до металлического блеска стальной щеткой.
 - 1.2. Закрепить пластины струбцинами.
 - 1.3. Подать ток.
 - 1.4. Зажечь дугу.
 - 1.5. Сварить пластины в стык.
 - 1.6. Отчистить шов от шлака.
 - 1.7. Зачистить валик стальной щеткой.
 - 1.8. Проверить качество сварки.

Обратить внимание на приёмы и способы самоконтроля. На способы предупреждения брака и способы его устранения.

Рассказать о передовых способах работы при выполнении задания.

Разобрать вопросы рациональной организации рабочего места.

Сообщить учащимся критерии оценок.

2.4. Личный показ рабочих приёмов:

- сварка пластин в стык в нижнем положении,
- соблюдение правил охраны труда,
- заварка кратера,

- возможные дефекты и способы их предупреждения.

2.5. Дублирование учащимися рабочих приёмов.

Предложить учащимся повторить рабочие приёмы по сварке стыкового соединения перед группой. Убедиться в понимании. Обратит внимание на выполнение требований по безопасному ведению работы.

2.6. Закрепление (фронтальный опрос). (Приложение 1)

- что такое стыковое соединение?

Ответ: Это особый сварочный процесс, который предполагает соединение листового металла, другой арматуры или конструкции из металла по всей плоскости касания элементов с использованием электрода и других материалов.

- зачем используется стыковое соединение?

Ответ: Стыковая сварка является одним из видов контактной сварки, в результате которой производится соединение деталей по торцевой поверхности при нагреве до температур плавления под воздействием большой величины электрического тока и усиленного прижатия свариваемых стыков.

- как зависит глубина проплавления поверхности металла от угла наклона электрода?

Ответ: УГЛОМ ВПЕРЁД - При сварке углом вперед уменьшается глубина провара и высота выпуклости шва, но заметно возрастает его ширина, что позволяет использовать этот способ при сварке металла небольшой толщины. Лучше проплавляются кромки, поэтому возможна сварка на повышенных скоростях;

УГЛОМ НАЗАД - При сварке углом назад глубина провара и высота выпуклости увеличиваются, но уменьшается ширина. Прогрев кромок недостаточен, поэтому возможны несплавления и образование пор;

НА СПУСК - Глубина провара уменьшается, ширина шва увеличивается;

НА ПОДЪЁМ - Глубина провара увеличивается, ширина шва уменьшается.

2.7. Выдача дневного задания:

2.7.1. Выполнить упражнение по сварке стыкового соединения из стальных пластин в нижнем положении сварного шва.

3. Самостоятельная работа учащихся (5 часов)

Текущий инструктаж (300 мин).

Самостоятельная работа учащихся. Целевые обходы рабочих мест учащихся

Первый обход – проверить содержание рабочих мест, их организацию, помочь при необходимости.

Второй обход – обратить внимание на правильность выполнения рабочих приёмов, оказать помощь при затруднении или нарушении правильности выполнения. Индивидуальная работа с учащимися.

Третий обход - проверить правильность соблюдения технологии наплавки. Обратит внимание на

возникающие ошибки и исправить их.

Четвёртый обход – проверить правильность ведения самоконтроля, соблюдение технических условий работы. Учить проведению самоконтроля.

Пятый обход - провести приёмку и оценку выполненных работ. Выдать дополнительные задания наиболее успевающим учащимся.

4. Заключительный инструктаж (10 мин.).

- подведение итогов занятия;
- анализ выполненных работ, достоинства;
- анализ типичных ошибок и причин их вызвавших, сравнение с результатами самоконтроля;
- выставление оценок за работы (оценивание обучающихся мастером с учётом результатов оценочного листа (Приложение 3)).

4.1 Рефлексия (5мин.)

-Все ли справились с поставленной задачей?

-Что вам помогало в процессе занятия для выполнения задания, а что мешало?

-Чем вы руководствовались в процессе принятия решения?

- Как вы оцениваете свои действия?

4.2 Уборка рабочих мест.

4.3 Выдача и объяснение домашнего задания (найти варианты изделий, в которых выполнено стыковое соединение (не менее 5шт.)).

4.4 заключительная форма вежливости.

**ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ РЕЖИМЫ СВАРКИ
КОНСТРУКЦИОННЫХ НИЗКОУЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ**

Толщина металла, мм	СОЕДИНЕНИЕ					
	СТЫКОВОЕ		ТАВРОВОЕ		НАХЛЕСТОЧНОЕ	
	Сварочный ток, А	Диаметр электрода, мм	Сварочный ток, А	Диаметр электрода, мм	Сварочный ток, А	Диаметр электрода, мм
1	25-35	2	30-50	2	30-50	2,5
1,5	35-50	2	40-70	2-2.5	35-75	2,5
2	45-70	2,5	50-80	2,5-3	55-85	2,5-3
4	120-160	3-4	120-160	3-4	120-180	3-4
5	130-180	3-4	130-180	4	130-180	4
10	140-220	4-5	150 - 220	4-5	150 - 220	4-5
15	160 - 250	4-5	160 - 250	4-5	160 - 250	4-5
20	160-340	4-6	160-340	4-6	160-340	4-6

Фронтальный опрос, беседа

Актуализация опорных знаний

Вопрос1 В чем сущность присадочной проволоки?

Ответ: Один из материалов, применяемый для сварки деталей, для создание качественных сварочных швов, отличающихся высокой стойкостью к коррозии и ряду других факторов.

Вопрос2. Сколько видов присадочной проволоки существует?

Ответ: Три вида, в соответствии с которыми он бывает сплошным, порошковым (флюсовым) и активированным.

Вопрос 3. Охарактеризуйте 3 вида присадочной проволоки.

Ответ:

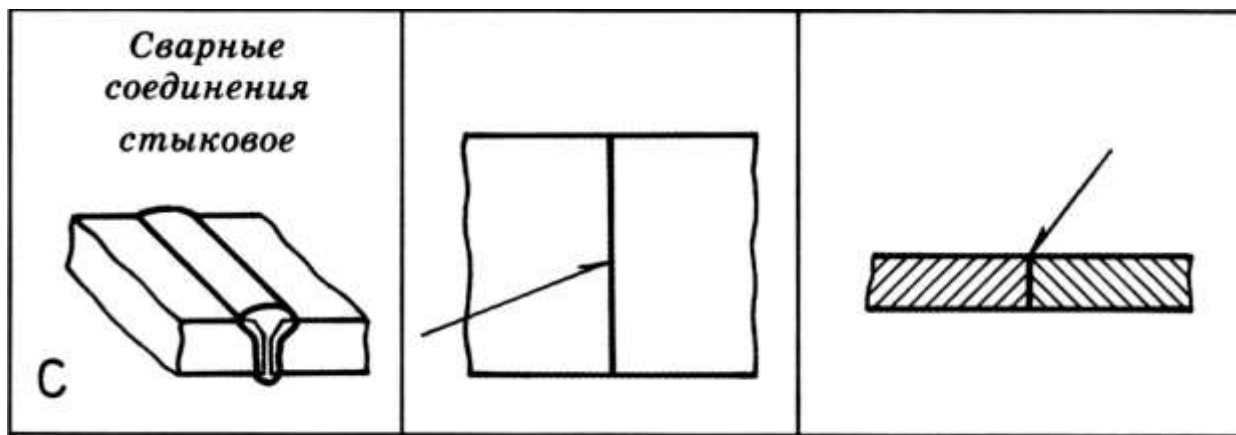
- Прутки сплошного сечения – это чистый металл без каких-либо дополнительных примесей, включений, веществ. Его просто производить и использовать, а потому он достаточно распространен. Применяется он в работах в среде защитного газа, такого как аргон.
- Порошковый вид применяется в безгазовой сварке. Но ведь сваривание металлов без защиты специальными газами усложняется воздействием кислорода, который ухудшает качество шва. Порошковый прутки сконструирован особым образом. Несмотря на то, что выглядит он как цельная модель, внутри он полый. По сути, он представляет собой трубку. Эта трубка заполнена специальными веществами в форме порошка, которые способны заменить воздействие защитного газа. Полая проволока применяется на высоте, и в других условиях, куда невозможно доставить газовую аппаратуру.
- Активированный тип присадочных проволок – это результат слияния технологий цельного и полого типов. Он взял от сплошных и порошковых моделей лучшие параметры, совместив их в себе: цельность сплошного вида и защитные характеристики полого. Результатом стала цельная проволока, покрытая равномерным слоем включений, защищающих его от пагубных воздействий воздуха.

Эталон

Инструкционно- технологическая карта

на выполнение упражнения по сварке стыкового соединения стальных пластин в нижнем положении сварного шва

Эскиз



№	Наименование операций	Инструктивные указания по выполнению операций	Режимы сборки и сварки	Оборудование, инструмент, приспособления
1	Подготовить металлические пластины к сборке и сварке	1. Зачистить кромки пластин в местах сварки до металлического блеска на 15-20 мм		1. Металлическая щетка
2.	Подготовить оборудование к работе	1. Присоединить редуктор к баллону с помощью накидной гайки; 2. К штуцеру редуктора присоединить шланг для подачи газа к горелке, закрепить с помощью хомута; 3. В подающий механизм установить катушку со сварочной проволокой, заправить проволоку в подающий механизм и направить ее в шланг сварочной горелки; 4. Установить рабочее давление с помощью редуктора на баллоне.		1. Сварочная кабина; 2. Сварочный полуавтомат «MIG 200 Y» 3. Электрод; 4. Инструмент сварщика /стальная щетка, напильник, плоскогубцы, слесарный верстак, рулетка, мел/. 5. Индивидуальные средства защиты.
3.	Выбрать и установить режимы сварки стыкового соединения пластин толщиной 3мм	1. Выбор режима проводится в соответствии с паспортными данными полуавтомата 2. Установить режимы сварки на полуавтомате	Толщина металла, мм - 3 Диаметр сварочной проволоки, мм – 0.8 Сила тока, А - 125-180 Скорость сварки, м/ч – 25-30 Вылет сварочной проволоки, мм 10-11 Расход CO ² , л/мин – 6-8	2. Сварочный полуавтомат «MIG 200Y» 3. Сварочная горелка;
4.	Сборка пластин в стыковое соединение	1. Собрать стыковое соединение из двух пластин с зазором 1 мм 2. Выполнить 2 прихватки длиной 6-10 мм, отступив от края 10 мм 3. Зачистить прихватки от брызг металла		2. Сварочный полуавтомат «MIG 200Y» 3. Сварочная горелка; 4. Инструмент сварщика /стальная щетка, напильник, плоскогубцы, слесарный верстак, рулетка, мел/. 5. Индивидуальные средства защиты.
5.	Проверка качества сборки	1. Проверить равномерность зазора 2. Проверить качество выполненных		1. Шаблон

		прихваток		
6.	Выполнение сварки стыкового шва	<p>1. Способ выполнения шва справа-налево или слева-направо</p> <p>2. Угол наклона горелки должен быть 15-20 град. от вертикали</p> <p>3. Сварку производить без манипуляций горелкой.</p> <p>4. При прерывании дуги повторное зажигание производить на выполненном участке шва на расстоянии 10-15 мм</p> <p>5. При окончании шва прекратить подачу проволоки, не отключая подачи газа для заполнения кратера.</p> <p>6. По окончании сварки зачистить шов от брызг металла и окалины.</p>		<p>2. Сварочный полуавтомат «MIG 200Y»</p> <p>3. Сварочная горелка;</p> <p>4. Инструмент сварщика /стальная щетка , напильник, плоскогубцы, слесарный верстак, рулетка , мел/.</p> <p>5. Индивидуальные средства защиты.</p>
7.	Контроль качества сварного шва	<p>1. Проверить геометрические параметры шва: Ширина шва должна быть не более 6 мм; Высота шва – 2- 3 мм</p> <p>2. Проверить качество сварного шва внешним осмотром на отсутствие дефектов</p>		1. Шаблон

Обучающийся должен соблюдать правила охраны труда:

- перед началом работы убедиться в надежности заземления источника питания;
- соблюдать правила обращения с газовыми баллонами (избегать резких ударов по баллону и нагрева баллона);
- проверить целостность кабеля и шланга сварочной горелки;
- работать с исправной вентиляцией;
- пользоваться исправным редуктором и манометрами;
- не допускать на рабочем месте легко воспламеняющихся материалов.

Инструкционно- технологическая карта

на выполнение упражнения по сварки стыкового соединения из стальных пластин в нижнем положении сварного шва

№	Наименование операций	Инструктивные указания по выполнению операций	Режимы сборки и сварки	Оборудование, инструмент, приспособления
1	Подготовить металлические пластины к сборке и сварке	1.Зачистить кромки пластин в местах сварки до металлического блеска на 15-20 мм		1.Металлическая щетка
2.	Подготовить оборудование к работе	1.Присоединить редуктор к баллону с помощью накидной гайки; 2.К штуцеру редуктора присоединить шланг для подачи газа к горелке, закрепить с помощью хомута; 3. В подающий механизм установить катушку со сварочной проволокой, заправить проволоку в подающий механизм и направить ее в шланг сварочной горелки; 4.Установить рабочее давление с помощью редуктора на баллоне.		1. Сварочная кабина; 2. Сварочный полуавтомат «MIG 200Y» 3.Сварочная горелка; 4.Инструмент сварщика /стальная щетка , напильник, плоскогубцы, слесарный верстак, рулетка , мел/ 5.Индивидуальные средства защиты.

3.	Выбрать и установить режимы сварки стыкового соединения пластин толщиной 3мм			2. Сварочный полуавтомат «MIG 200Y» 3.Сварочная горелка;
4.	Сборка пластин в стыковое соединение			2. Сварочный полуавтомат «MIG 200Y» 3.Сварочная горелка; 4.Инструмент сварщика /стальная щетка , напильник, плоскогубцы, слесарный верстак, рулетка , мел/ 5.Индивидуальные средства защиты.
5.	Проверка качества сборки	1.Проверить равномерность зазора 2.Проверить качество выполненных прихваток		1.Шаблон
6.	Выполнение сварки стыкового шва			2. Сварочный полуавтомат «MIG 200Y» 3.Сварочная горелка; 4.Инструмент сварщика /стальная щетка , напильник, плоскогубцы, слесарный верстак, рулетка , мел/ 5.Индивидуальные средства защиты.
7.	Контроль качества сварного шва	1.Проверить геометрические параметры шва: Ширина шва должна быть не более 6 мм; Высота шва – 2- 3 мм 2.Проверить качество сварного шва внешним осмотром на отсутствие дефектов		1.Шаблон

Наименование дефекта	Причина	Наименование дефекта	Причина
<p>Кратеры</p> 	<p>Обрыв дуги</p> <p>Неправильное выполнение конечного участка шва</p>	<p>Наплыв</p> 	<p>Большой сварочный ток</p> <p>Неправильный наклон сварочной горелки</p>
<p>Поры</p> 	<p>Быстрое охлаждение</p> <p>Загрязнение кромок маслом, ржавчиной</p> <p>Высокая скорость сварки</p>	<p>Подрезы</p> 	<p>Большой сварочный ток</p> <p>Длинная дуга</p> <p>При сварки угловых швов смещение электрода в сторону вертикальной стенки</p>

Инструктаж по охране труда.

Правила охраны труда при полуавтоматической сварке в среде углекислого газа.

- перед началом работы убедиться в надежности заземления источника питания;
- соблюдать правила обращения с газовыми баллонами (избегать резких ударов по баллону и нагрева баллона);
- проверить целостность кабеля и шланга сварочной горелки;
- работать с исправной вентиляцией;
- пользоваться исправным редуктором и манометрами;
- не допускать на рабочем месте легко воспламеняющихся материа

ШАБЛОН СТЫКОВОГО СОЕДИНЕНИЯ

