

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«БЕЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

Методическая разработка урока учебной практики

Тема «Сборка и сварка двух патрубков встык без скоса кромок в вертикальном положении сварного шва»

Выполнила :
Тараторкина О.Д,
.мастер производственного обучения

Белово
2016

Методическое обоснование

Методическая разработка предназначена для проведения урока учебной практики по ПМ 2 ПМ 02.Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях профессии 15.01.05 Сварщик (частично механизированной сварки (наплавки)).

Представленная разработка по учебной практике по теме «Сборка и сварка двух патрубков встык без скоса кромок в вертикальном положении сварного шва», рассчитан на 6 часов учебного времени.

Выполнение сборки и сварки соединений из труб для обучающегося представляет определенную трудность. При сварке данных швов пространственное положение шва меняется с вертикального на нижнее и для получения качественного шва необходимо выдерживать постоянный угол наклона электрода при работе прерывистой дугой.

В ходе проведения учебного занятия **формируется ПК 2.2.** Выполнять ручную дуговую сварку средней сложности и узлов трубопроводов из углеродистых сталей, **приобретается первоначальный практический опыт ПО2** выполнения ручной дуговой сварки средней сложности; **ПО6** организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда; а также формируются компоненты общих компетенций:

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (- обоснованность выбора методов и способов решения профессиональных задач);

ОК3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК.6 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

Практическая работа состоит из основных этапов: организационная часть, вводный инструктаж ,текущий и заключительный инструктаж обсуждение и оценка полученных результатов практической работы подведение итогов урока, запись домашнего задания.

Вводный инструктаж предполагает:

- совместную постановку цели урока методом фронтальной беседы;
- актуализацию знаний решения задач по установке алгоритма сборки и сварки соединений с составлением на доске кластеров;
- обсуждение в группах, сравнительный анализ и обобщения составленных кластеров с формулировкой вывода. Работа в группах приводит к возрастанию активности, увеличению числа высказываний, повышает мотивацию обучающихся, включает невербальные средства общения, такие как мимика, жесты, эмоциональные проявления.
- в ходе урока формируются навыки работы с информационными источниками.

Показ трудовых приемов сопровождается комментированием техники выполнения стыкового соединения из труб. Для выполнения данной работы обучающийся должен обладать навыками работы руки, поэтому в ходе урока им предлагается выполнить сначала имитацию действий кисти руки.

Во время целевых обходов осуществляется подбор фактов для последующих комментариев при обобщении результатов.)

Во время заключительного инструктажа обсуждаются правильность выполнения заданий.

На достижение цели урока работает междисциплинарная связь с дисциплиной Материаловедение и МДК 2.4 Технология электродуговой сварки и резки металла .

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Преподаватель	Тараторкина Ольга Дмитриевна	
Профессия	15.01.05Сварщик (ручной и частично –механизированной сварки (наплавки))	
/МДК	ПМ 02.Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях	
Тема/раздел	Электродуговая сварка и резка металлов и их сплавов во всех пространственных положениях	
Междисциплинарные связи	Предшествующие учебные дисциплины/МДК	Последующие учебные дисциплины/МДК
	<p><i>Дисциплина МДК 2.4.</i> - уметь: устанавливать режимы сварки по заданным параметрам; - знать: - устройство обслуживаемых электросварочных источников питания; 3.15 -требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ ; 3.4 правила установки режимов сварки по заданным параметрам. <i>Дисциплина Материаловедение</i> -уметь: У.4 выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности - знать: 3.2 свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора; 3.3 марки и типы электродов;</p>	<p>МДК3.1 Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление.</p>
Формируемые компетенции	Общие компетенции	Профессиональные компетенции
	<p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, исходя из способов ее достижения, определенных руководителем ОК.3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести</p>	<p>ПК2.2 Выполнять ручную дугую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. ПК2.6 Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими</p>

	ответственность за результаты своей работы. ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	требованиями и требованиями охраны труда.	
Тема учебного занятия	Сборка и сварка двух патрубков встык без скоса кромок в вертикальном положении сварного шва		
Цели учебного занятия	Обучающая	Развивающая	Воспитательная
	1. Способствовать приобретению первоначального практического опыта ПО2 выполнения ручной дуговой сварки средней сложности; ПО6 организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда;	1. Развитие умений анализировать, обобщать полученную информацию, формулировать задачи; 2. Способствовать развитию внимания, наблюдательности 3. Способствовать развитию познавательной активности 4. Развитие технологической культуры.	1. Способствовать формированию интереса к выбранной профессии, ответственности, профессиональных качеств. 2. Воспитание личностных качеств, обеспечивающих успешность исполнительской деятельности обучающихся (дисциплинированности, трудолюбия, исполнительности). 3. Воспитание ответственности за качественное выполнение профессиональных задач;
Тип урока	Урок изучения трудовых приемов		
Планируемые образовательные результаты	Усвоенные знания	Освоенные умения	
		- Умеют У1 выполнять технологические приемы ручной дуговой сварки узлов трубопроводов из углеродистых сталей, в вертикальном положении сварного шва; У.9 устанавливать режимы сварки по заданным параметрам; У.10 экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием; У.11 соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности;	
Уровень освоения	Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)		
Методы обучения	словесные: объяснения, беседа наглядные: демонстрация практические: работа с листами рабочей тетради, частично -поисковые		
Образовательные технологии	Элементы развивающего обучения и информационно-коммуникационной технологии		
Формы учебной работы на	Фронтальная, индивидуальная, групповая		

уроке			
Организация образовательного пространства урока	Ресурсы учебного занятия		
	Материально-техническое обеспечение	Учебно-методическое обеспечение	Электронные информационные ресурсы
	<p>оборудование: сварочный трансформатор – 6 ед.; сварочный многопостовой выпрямитель – 1 ед.д.; балластный реостат – 4 ед.</p> <p>-инструмент : электрододержатель – 10 шт.; молоток - шлакоотделитель – 10 шт.; металлическая щетка – 10 шт. ;приспособление – 10 шт.</p> <p>-индивидуальные средства защиты: спецодежда – 10 ед.; защитные очки с простыми стеклами - 10 шт.;</p> <p>сварочная маска – 10 шт.</p> <p>-материалы: электроды диаметром 3 мм, 4 мм; стальные патрубки с толщиной стенки 3,5 мм; образцы сварных соединений из пластин разной толщины и сваренных в разных пространственных положений; образцы собранных и сваренных патрубков в стык;</p>	<p>технологические карты ; аншлаги для составления кластера</p> <p>Чернышов,Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов [Текст]: учебник для нач.проф.образован./Г.Г.Чернышов-М.:ИРПО: ПрофОбрИздат, 2008.-496с</p>	

Содержание и технология проведения урока

Планируемые результаты урока		Этапы (элементы структуры) урока	Деятельность преподавателя, её содержание, формы и методы	Деятельность обучающихся, её содержание формы и методы	КУМО
Компоненты профессиональных компетенций	Компоненты общих компетенций				
	воспитывать уважение к труду, интерес к профессии, ответственности за качественное выполнение профессиональных функций	I. Оргмомент (3 мин.)	- приветствует; - знакомит с планированием работы; - формирует группы методом случайного выбор;	- приветствуют; - слушают; -объединяются в 2 группы;	Геометрические фигуры для формирования групп
	- уметь формулировать задачи	II. Вводный инструктаж (50 мин.)	- сообщает тему урока; - организует совместную постановку цели;	-слушают; -отвечают на вопросы, анализируют;	Приложение 1
	-уметь работать в команде оказание помощи участникам команды	2.1Актуализация знаний	- предлагает каждой группе составить алгоритм сборки и сварки стыкового соединения из металла толщиной до 3мм;	- раскладывают на столе аншлаги;	Приложение 2 Аншлаги с указанными операциями;
	-меть применять имеющиеся знания; обобщать полученную информацию		- предлагает провести взаимопроверку составления алгоритма; -оценивает правильность выполнения работы групп; - предлагает составить кластер сборки и сварки стыкового соединения на доске;	-делают взаимооценку; -составляют кластер сборки и сварки стыкового соединения на доске;	

		2.2Объяснение нового материала:	-показывает готовые образцы и озвучивает задания на урок; -показывает приспособление и правильную установку заготовок в приспособление;	-слушают; -рассматривают образцы, делают замеры толщины стенок труб;	
			<i>индивидуальная</i> -показывает на схеме и на трубе фактическое пространственное положение стыкового соединения и особенности техники выполнения данного шва;	-смотрят и слушают;	Приложение 3 (раздаточный материал)
			-предлагает выбрать способ и режим сварки; - предлагает по справочнику выбрать величину зазора и количество необходимых прихваток;	-выбирают способ и режим сварки; -определяют величину зазора; -определяют количество и размеры прихваток;	Приложение 4 (нормативы) Приложение 5 (раздаточный материал)
-	- уметь обобщать полученную информацию -уметь действовать по алгоритму		-предлагает составить последовательность сборки и сварки 2 патрубков встык;	-смотрят; -составляют кластер	Приложение 6 алгоритм Аншлаги с указанием операций
			-проводит показ трудовых приемов; -предупреждает о возможных ошибках при выполнении работы; - проводит инструктаж по ТБ;	- наблюдают; - имитируют выполнение трудового приема;	Технологическая карта Приложение 7
			- сообщает критерии оценок (величину нормы выработки и времени)	-слушают;	
Формирование ПК 2.2. Выполнять			III. Текущий инструктаж	3.1.Первый обход - проверяет содержание рабочих мест, их	-готовят рабочее место -проверяют состояние

<p>ручную дуговую сварку средней сложности и узлов трубопроводов из углеродистых сталей.</p> <p>У1 выполнять технологические приемы ручной дуговой сварки с использованием деталей, узлов из углеродистых сталей, в вертикальном положении сварного шва;</p> <p>У.9 устанавливать режимы сварки по заданным параметрам;</p> <p>У.11 соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности;</p>		<p>300мин</p>	<p>организацию.</p> <p>3.2.Второй обход - проверяет правильность выполнения трудовых приемов.</p> <p>3.3.Третий обход - проверяет правильность соблюдения технологической дисциплины.</p> <p>3.4.Четвертый обход - проверяет правильность ведения самоконтроля</p> <p>3.5.Пятый обход - принимает и оценку выполненных работ,</p>	<p>оборудования</p> <p>-устанавливают режим</p> <p>-производят сборку</p> <p>-проверяют качество сборки</p> <p>-выполняют сварку соединения</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		IV. Заключительный инструктаж	-подводит итоги занятия. -указывает на допущенные ошибки и причины их вызвавшие; -сообщает оценки обучающимся за работу; -выдает домашнее задание	-слушают; -делают самооценку -получают домашнее задание	Оценочный лист
--	--	----------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	----------------

Приложение 1

Вопросы для совместной постановки цели урока.

- Какие операции обозначены в теме урока? (сборка патрубков и сварка)
 - Каковы особенности сборки данных патрубков? (без скоса кромок на прихватках)
 - В чем особенность сварки данных патрубков? (стыковое соединение в вертикальном положении).
- Попробуйте сформулировать цель урока.

Приложение 2

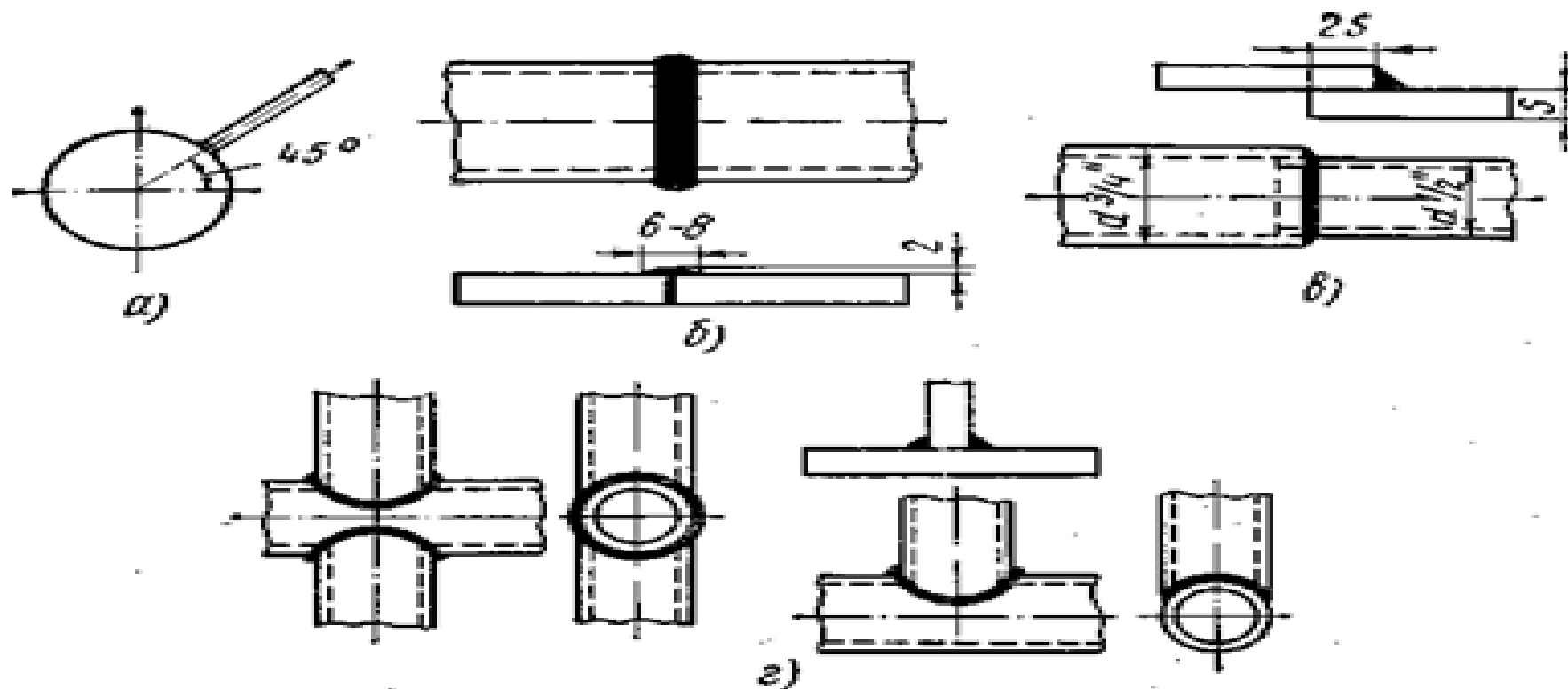
Задание 1 :Составить алгоритм сборки и сварки стыкового соединения из пластин толщиной до 3мм

Подготовка металла	Сборка соединения	Сварка соединения	Контроль качества
▼	▼	↓	↓
Разметить и отрезать	Установить режим сварки: диаметр электрода 3мм, сила сварочного тока 120А	Установить режим сварки: диаметр электрода 3 мм. Сила тока 120 А	Внешний осмотр на отсутствие дефектов
↓	↓	↓	↓
Зачистить кромки на 20-30мм от края пластин	Уложить пластины на стол , установить зазор 1 мм	Выполнить сварку в вертикальном положении сварного шва, напроход. Техника выполнения: короткая , прерывистая дуга. Угол наклона электрода 45 град.	Замер параметров шва по шаблону
	▼	↓	
	Выполнить 2 прихватки, отступив от края 10мм	Проверить качество сварного шва на отсутствие дефектов внешним осмотром.	
	↓		

	Проверить качество прихваток на отсутствие дефектов		
--	-----------------------------------------------------	--	--

Приложение 3

Схема соединения труб



Приложение 4

Нормативные параметры сварки труб

Объект строительства		Организация, проводящая работы				Способ сварки	Диаметр	Стыкуемые элементы			Шифр карты	
Характеристика труб для сварки						Схема сборки, геометрические параметры шва С17					Режимы прокатки сварочных материалов	
Марка стали	Стандарт	Диаметр мм	Толщина стенки, $S_{ст}$	Временное сопротивление, МПа	$C_{эл}$, %		SS_1	b	c	e	g	Примечание: 1. Режимы прокатки электродов указывается на упаковке сварочных материалов завода изготовителя.
							9	2^{-1}	1	13	1-2	
10	2^{-1}	1	16	1-2								
11	2^{-1}	1	23 ⁺⁴	1-2								
16	2^{-1}	1	26 ⁺⁴	1-2								
18	$2^{-1,5}$	$1^{-0,5}$	34-40	1-3								
Нормативные параметры сварки												
Слой шва	Марка электрода	Диаметр электрода, мм	Полярность	Величина сварочного тока, А			Температура прокатки электродов, °С	Время прокатки Час				
				Пространственное положение сварки								
				Потолочное, РЕ	Вертикальное, РВ	Нижнее, РА						
Прихватка и «корень» шва		2,5	прямая	50 - 70	50 - 75	60 - 80	350-400	2				
Заполняющие		2,5 – 3,25	Обратная	70 - 120	80 - 130	90 - 140	350-400	2				
Заполняющие слои и «облицовоч		3,25 – 4,0	Обратная	110 - 130	110 - 140	120 - 160	350-400	2				

Выбор режимов сварки

Характеристика труб			Схема сборки, геометрические параметры шва С 2				Сварочные материалы
Марка стали	Диаметр,мм	Толщина стенки,мм		$S=S_1$	b	e	g
				От 1,0 до 1,5	$0^{+0,5}$	6	$1^{+0,5}$
				Св. 1,5 до 3,0	$1^{+1,0}$	7	$1,5^{+1,0}$
				Св. 3,0 до 4,0	$2^{+1,0}$	8	$2,0^{+1,0}$
Нормативные параметры сварки							
Слой шва	Марка электрода	Диаметр электрода	Полярность	Оборудование	Сила сварочного тока		

Задание 2: Составить алгоритм сборки и сварки 2-х патрубков встык

Подготовка металла	Сборка соединения	Сварка соединения	Контроль качества	
▼	▼	↓	↓	
Разметить и отрезать	Установить режим сварки: диаметр электрода 3мм, сила сварочного тока 120А	Установить режим сварки: диаметр электрода 3 мм. Сила тока 120 А	Внешний осмотр на отсутствие дефектов	
↓	↓	↓	↓	
Зачистить кромки труб на 20-30мм от края	Уложить патрубки в приспособление, установить зазор 1-2 мм	Выполнить сварку в стыкового шва с поворотом трубы. Техника выполнения: короткая, прерывистая дуга. Угол наклона электрода 45 град.	Замер параметров шва по шаблону	
	▼			↓
	Выполнить 2 прихватки, прихватки расположить симметрично			Проверить качество сварного шва на отсутствие дефектов внешним осмотром.
↓	Проверить качество прихваток на отсутствие дефектов			

Приложение 7

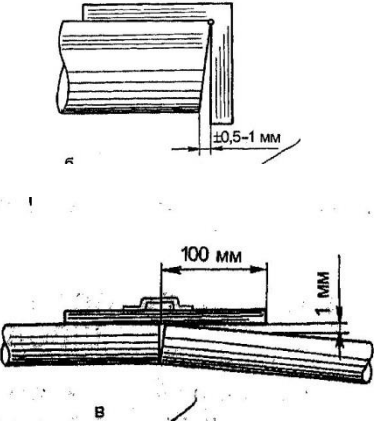
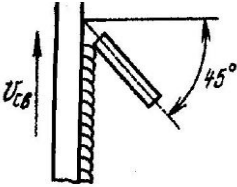
Инструкционно - технологическая карта

Сборка и ручная дуговая сварка стыкового соединения без скоса кромок

из труб диаметром 100 мм поворотным способом.

Норма выработки и времени - 0,63 часа

№	Наименование операции	Эскиз	Инструктивные указания	Материалы	Оборудование, инструмент
1	2	3	4	5	6
1.	Подготовка труб к сборке		1. Очистить трубы от загрязнений, ржавчины, окалины.	1. Обрезки труб диаметром 100	1. Слесарный верстак 2. Напильник

			<p>2. Опилить торцы труб под углом 90 град. 3. Проверить перпендикулярность торцов труб и ее оси. Отклонение от перпендикулярности не должно быть более 0,5мм. 4. Зачистить металлической щеткой торцы труб и прилегающие участки на 15-20 мм до металлического блеска.</p>	<p>мм, толщина стенки 4мм 2. Электроды Э46А, МР-3 диаметром 3 мм. 4мм</p>	<p>3. Стальная щетка 4. Спецодежда 5. Очки с простыми стеклами 6. Угольник 7. Линейка</p>
2.	Сборка стыкового соединения из труб		<p>1. Уложить в приспособление два патрубка так, чтобы зазор между ними составлял 1,5 -2 мм. 2. Установить режим сборки соединения на прихватках: диаметр электрода 3мм, сила сварочного тока 100А. 3. Прихватить трубы : расположить прихватки симметрично. 4. Зачистить прихватки от шлака, проверить их качество.</p>	<p>1. Обрезки труб диаметром 100 мм, толщина стенки 4мм 2. Электроды Э46А, МР-3 диаметром 3 мм. 4мм</p>	<p>1. Пост для ручной дуговой сварки. 2. Сварочный трансформатор 3. Стальная щетка. 4. Молоток-шлакоотделитель 9. Защитные маска 10. Спецодежда 11. Очкис простыми стеклами 12. Плоскогубцы 13. Мерные пластины 14. Приспособление</p>
3.	Сварка стыкового соединения из труб		<p>1. Установить режим сварки: диаметр электрода 4 мм, сила сварочного тока 120А. 2. Сварку вести с поворотом трубы на 180 градусов. 3. Начать с нижней точки трубы, вести снизу вверх, с наклоном электрода относительно шва 45 градусов. 4. Угол наклона электрода поддерживать постоянным 5. В процессе сварки дуга должна быть прерывистой; после подачи электродного металла в сварочную ванну дугу отводить. Прихватки должны быть расплавлены до основного металла. 6. После выполнения сварки первой половины шва,</p>		

			<p>трубу повернуть и сварить вторую половину шва.</p> <p>7.Необходимо выполнять замковые соединения : перекрыть предыдущий шов на 20-30 мм после его зачистки от шлака.</p> <p>8.По окончании сварки зачистить шов от шлаковой корки.</p>		
4.	Контроль качества сварного соединения		<p>Требования к качеству шва:</p> <p>1.Шов должен быть равномерным по ширине и высоте, иметь плавный переход к основному металлу.</p> <p>2.Сварной шов должен быть без наплывов, кратеров, подрезов.</p>		1Шаблон