

Министерство образования Республики Коми  
государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Печорский промышленно – экономический техникум»  
(ГПОУ«ППЭТ»)

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**  
урока учебной практики

**Модуль ПМ.02** «Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях»

**МДК 02.01.** «Оборудование, техника и технология электросварки»

**Наименование раздела ПМ. 2** «Освоение техники и технологии ручной дуговой сварки»

**Тема** «Наплавка узких валиков»

**Профессия:** «Сварщик»

Курс 1

**Разработала:** Маркина Татьяна Юрьевна,  
мастер производственного обучения

г. Печора, 2014 год

**Цели урока:**

1. *Дидактическая цель:* Формирование у студентов первичных умений и навыков при выполнении валиков без поперечных колебаний электрода соблюдение электро-пожаробезопасности в электросварочном цехе.
2. *Воспитательная цель:* развитие навыков самостоятельной деятельности и самоконтроля.
3. *Развивающая цель:* развитие моторики рук и глазомера, формирование навыков сравнения и анализа.

**Тип урока:** Урок изучения и отработки трудовых приёмов и операций.

**Форма проведения:** Работа на тренажерах, урок – практическая работа.

**Место проведения:**

- вводный и заключительный инструктаж: лаборатория «Электродуговая сварка»;
- текущий инструктаж: электросварочный цех.

**Используемые технологии обучения:**

- 
- технология проблемного обучения с элементами опережающего обучения

**Материально-техническое оснащение:**

*Оборудование и оснащение рабочих мест электросварочного цеха:*

источники питания сварочной дуги; электрододержатель со сварочным кабелем; сварочные маски; перчатки брезентовые; костюм сварочный брезентовый; щетка металлическая; молоток-шлакоотбиватель; ОЗС-12, Ø3-4 мм; металлические пластины размером 4x80x200 мм.

*Учебное оборудование*

- компьютер, мультимедийный проектор экран;

**Межпредметные связи:**

МДК.02.01.Оборудование, техника и технология электросварки  
ОП.04. Основы материаловедения.

**Литература и иные информационные ресурсы:**

#### Основные источники:

1. Маслов, В.И. Сварочные работы. - М., «Академия», 2003
2. Казаков, Ю.В. Сварка и резка металлов. - М., «Академия», 2003.
3. Чернышов, Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов. – М., «Академия», 2003
4. Мисник, И.Б. Ручная дуговая сварка. – Мн., «Высшая школа», 2001
5. Куликов, О.Н., Родин, Е.И. «Охрана труда при производстве сварочных работ», Учебное пособие для НПО «Академия», 2004 год

#### Дополнительные источники:

1. Колганов, Л.А. Сварочные работы: сварка, резка, пайка, наплавка /Текст/: учебн. пособ. /Л.А. Колганов. - М.: ИТК «Дашков и К», 2004
2. Левадный, В.С. Сварочные работы /Текст/: практ. Пособие /В.С. Левадный, А.П. Бурлака. - М.: Аделант, 2005

#### Информационные ресурсы:

1. Мультимедийная обучающая программа по профессии «Электросварщик ручной сварки, газосварщик».

#### Интернет – ресурсы:

1. Образовательный портал: [http\\www.edu.sety.ru](http://www.edu.sety.ru)
2. Учебная мастерская: [http\\www.edu.BPwin](http://www.edu.BPwin) -- Мастерская Dr\_dimdim.ru
3. Образовательный портал: [http\\www.edu.bd.ru](http://www.edu.bd.ru)
4. Виртуальный справочник сварщика: <http://svarka-info.com/>
5. Информационный сайт: <http://www.osvarke.com/osaite.html>

#### Нормативные документы:

- Федеральный государственный образовательный стандарт начального профессионального образования по профессии 150709.02 «Сварщик»
- Профессиональная образовательная программа профессиональной подготовки по профессии 150709.02 «Сварщик»
- Инструкции по технике безопасности на рабочем месте, электробезопасности и пожарной безопасности.

**Требования к результатам освоения темы в рамках профессионального модуля ПМ.02 «Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях»:**

**Профессиональные компетенции**


- Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.
- обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.

**Общие компетенции**

- анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;
- готовить к работе производственное помещение и поддерживать его санитарное состояние.

№ п/п	Наименование этапа	Время, мин.	Цели и задачи	Содержание этапа	
				Деятельность мастера производственного обучения	Деятельность обучающихся
1.	<b>Организационный этап</b> (лаборатория «Электродуговая сварка»)	2 мин	Подготовка оборудования и раздача учебно-методических материалов.	Построение группы. Закрепление по рабочим местам. Выдача инструкционных карт, инструментов, материалов.	Подготовка обучающихся к уроку: назначение дежурного в лаборатории «Электродуговая сварка» и электросварочном цехе, подготовка спецодежды.
<b>Вводный инструктаж – 52 мин (лаборатория «Электродуговая сварка»)</b>					
2.	<b>Погружение в тему.</b>	2 мин	Формулировка темы урока через постановку проблемных вопросов. Постановка общих целей и задач урока.	<u><b>Слайд 1</b></u> -Тема нашего урока <b>«Наплавка узких валиков»</b> Цель урока: «Научиться выполнять наплавку валиков без поперечных колебаний электрода»  <b>-В ходе занятия мы должны:</b> – отработать навыки наплавки валиков без поперечных колебаний электрода – выполнить практическую работу в электросварочном цехе (согласно заданию).	Записывают тему и цели учебно- производственных работ в дневники учебной практики.
3.	<b>Повторение темы предыдущего урока.</b>	13 мин		<u><b>Слайд 2</b></u> -Прежде чем начать изучения новой темы, давайте повторим материал предыдущих уроков. <u><b>Слайд 3</b></u> 1. Как называется рабочее место сварщика? <u><b>Слайд 5</b></u> 2. Назовите, чем оборудуется сварочный пост?  <u><b>Слайд 7</b></u>	

4.	<b>Изучение новой темы</b>	<b>30 мин</b>	Закрепление новых понятий и терминов через постановку проблемных вопросов.	<p>3. С какой целью сварочные кабины оборудуются вентиляцией и резиновым ковриком?</p> <p><u><b>Слайд 9</b></u></p> <p>4. С чего начинается сварка?</p> <p>5. Назовите инструменты и приспособления для подготовки металла к сварке.</p> <p><u><b>Слайд 10</b></u></p> <p>6. Для чего выполняется подготовка металла к сварке?</p> <p>7. После того как мы подготовили металл к сварке, что мы делаем дальше?</p> <p>8. Как это делается? Продемонстрируйте на макете.</p> <p><u><b>Слайд 11-12</b></u></p> <p>- Итак, металл мы зачистили, дугу мы зажгли. А что такое «валик»?</p> <p><u><b>Слайд 14</b></u></p> <p>- Как Вы думает, для чего мы будем учиться наплавлять валики?</p> <p><u><b>Слайд 16</b></u></p> <p>- Подумайте, где вы можете применить наплавку валиков?</p> <p><u><b>Слайд 18</b></u></p>	<p><u><b>Слайд 8</b></u></p> <p>3. (для удаления газов, выделяемых при сварке; не допустить поражения электрическим током при заземлении проводов.)</p> <p>4.(с подготовки металла к сварке)</p> <p>5.(Металлическая щетка, напильник, наждачная бумага и т.п.)</p> <p>6. (для лучшего приваривания деталей и исключение дефектов сварки)</p> <p>7(зажигаем дугу и начинаем сварку)</p> <p>8. Студент демонстрирует зажигание дуги</p> <p><u><b>Слайд 13</b></u>Ответ: (сварной шов, не служащий для стыковки металла)</p> <p><u><b>Слайд 15</b></u>Ответ: (чтобы в дальнейшем варить различные соединения) <b>[Показ «Виды сварных соединений»]</b></p> <p><u><b>Слайд 17</b></u>Ответ: (в ремонте слесарного инструмента заделка не ответственных трещин, для укрепления изделий, нанесения дополнительного металла)</p>
----	----------------------------	---------------	--	---	--

			 <p>Формирование алгоритма при наплавке узкого валика.</p>	<p>- Прежде чем мы начнем работать с инструкционной картой, давайте подумаем, что мы можем подразумевать под понятием «узкий» валик.</p> <p>-Давайте посмотрим на эталон валика и попытаемся дать ему определение, и понять, каким размером должен быть наш валик, по отношению, например, к диаметру электрода.</p> <p>- как вы думаете, зачем мы будем учиться наплавлять валик</p> <p><b>Слайд 21</b> Перед вами лежат инструкционные карты (Приложение 1) <b>«Наплавка узких валиков»:</b> Давайте пройдемся по карте, где показана последовательность наплавки. Первое что требуется: 1. Взять пластину и внимательно рассмотрите ее.</p> <p>- Что мы можем обнаружить на пластинах?</p> <p>- Можем ли мы выполнять сварку на такой пластине?</p> <p>- Почему?</p> <p>- Как мы можем это устранить?</p>	<p><b>Слайд 19</b> <i>Ответ:</i> (узкий валик имеет размер равный 1,5 диаметра электрода)</p> <p><b>Слайд 20</b> Приемы наплавки узкого валика, в дальнейшем мы будем применять для сварки соединений без разделки кромок,</p> <p><i>Ответ: (загрязнения, ржавчину окислы, краску и т.д.)</i> <i>Ответ: (нет)</i></p> <p><i>Ответ: (не будет провара)</i></p> <p><i>Ответ: (произвести зачистку пластины металлической щеткой,</i></p>
--	--	--	---	--	--

				<p>- Как правильно должна быть зачищена пластина?</p> <p><b><u>Слайд 22</u></b> 2. Проведите линию с помощью линейки. -Чем будем проводить линию? - Почему?</p> <p><b><u>Слайд 23</u></b> 3. Располагаем пластину на столе.</p> <p>4. Далее выбираем режим сварки. Режим сварки будем выбирать по таблице. (Приложение 2) -Какие действия мы будем производить при выборе режима сварки?</p> <p>- Как определить толщину металла?</p> <p>- Как определить диаметр электрода?</p> <p><b><u>Слайд 24</u></b> - У вас у каждого своя толщина металла, она записана в карточке. (Приложение 2). Под каждую толщину металла подберите электрод и силу тока. Все показания записывайте в карты «Выбор режима сварки» (Приложение 3)</p>	<p><i>наждачной бумагой) [Показ]</i></p> <p><i>Ответ: (зачистка производим всей пластины, так как мы будем выполнять наплавку нескольких до металлического блеска). (Показ плаката), [показ приема].</i> <i>Ответ: (мелом) (она лучше видна через маску) [показ приема]</i></p> <p><i>Ответ: (Показ)</i></p> <p><i>Ответ: (определяем толщину металла, определяем диаметр электрода, определяем силу тока)</i> <i>Ответ: (с помощью штангенциркуля).</i> <i>Ответ: (диаметр электрода измеряется по стержню) (показ)</i></p> <p>[Студенты подбирают металл заданной толщины из предложенных, к нему нужный электрод и силу тока. Все данные заносятся в карту «Выбор режима сварки»] [Выборочно вызываются 1-2 студента, которые выставляют</p>
--	--	--	--	---	---



5.	Демонстрация приемы наплавки валика			<p>А теперь вопросы на сообразительность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- А можем ли мы варить «большим» током?</li> <li>- Почему?</li> <li>- А можем ли мы варить «малым» током?</li> <li>- Почему?</li> </ul> <p><b><u>Слайд 25-26</u></b> 5. Возбуждение и поддержание дуги.</p> <p><b><u>Слайд 27</u></b> -Возбудите дугу и переведите электрод в то место, где должна начаться плавка валика: сделайте первый проход без поперечного колебания электрода</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Если вы правша, то начните с левой стороны;</li> <li>- Если вы левша начните ближе к правому краю.</li> </ul> <p><b><u>Слайд 28</u></b> -- Держите электрод в плоскости перпендикулярно поверхности заготовки, наклоните его на 10-15 ° от вертикали в сторону ведения наплавки, следуя линии мела, ведите электрод с равномерной скоростью. Поддерживайте постоянную дугу.</p> <p><b><u>Слайд 28</u></b> 6.Наплавка валика -- При наплавке следите, чтобы длина дуги была равна диаметру электрода.</p>	<p>заданную силу тока на балластном реостате.]</p> <p><i>Ответ: (нет)</i></p> <p><i>Ответ: (будет прожог)</i></p> <p><i>Ответ: (нет)</i></p> <p><i>Ответ: (будет прилипание электрода)</i></p>
----	---	--	--	--	--

				<p>--Перемещайте электрод со скоростью примерно 150 мм в минуту (<b>показ</b>)</p> <p>-Сейчас попробуем выполнить перемещение «электрода», за минуту должны пройти расстояние 150 мм или 15 см.</p> <p><b><u>Слайд 29</u></b></p> <p>Скорость сварки должна быть достаточной для того, чтобы сформировать плотный, аккуратный валик с хорошим проваром.</p> <p><b><u>Слайд 30</u></b></p> <p>-- . Закончите проход, заварив кратер.</p> <p>- Как это сделать?</p> <p>7. Отколите шлак молотком-шлакоотбивателем и зачистите металлической щеткой.</p> <p>- Как будете это делать?</p> <p><b><u>Слайд 31</u></b></p> <p>-А сейчас блиц опрос на повторение пройденного материала (Приложение 5)</p> <p><b><u>Слайд 32</u></b></p> <p>8. Виды дефектов.</p> <p>В процессе сварки могут возникнуть различные дефекты сварного шва.</p> <p>-От чего могут возникнуть дефекты? (Причины возникновения и способ их устранения)</p> <p>-От чего может возникнуть <u>брызги</u> металла?</p>	<p>[Студенты закрепляют в макет электрододержателя макет электрода и пробуют в течение минуты пройти расстояние 150мм (15см) за 1 минуту] (Приложение 4)</p> <p><i>Ответы: (После окончания сварки зажженной дугой возвращаемся немного назад и плавно обрываем дугу)</i></p> <p><i>Ответы (показывают безопасный способ при работе с молотко-шлакоотбивателем)</i></p> <p>Студенты выполняют тестовое задание, затем сверяются с ответами на слайде, выставляют себе оценку и заносят ее в оценочные листы (Приложение 6).</p> <p><i>Ответ: Они могут возникнуть от плохого сварочного материала.</i></p>
--	--	--	--	--	--

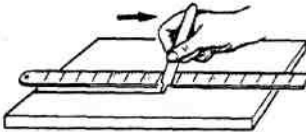
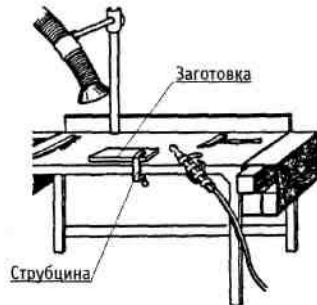
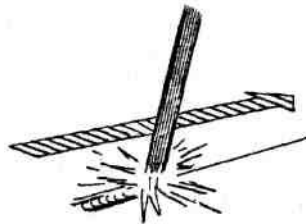
6.	<b>Повторение правил по технике безопасности.</b>	3 мин	Закрепление основ техники безопасности на рабочем месте.	<p>- Как их предотвратить?</p> <p>-Если возникли как их устранить?</p> <p>-От чего может возникнуть <u>прожог</u> металла?</p> <p>- Как его предотвратить?</p> <p>-Если возникли как их устранить?</p> <p>-От чего может возникнуть <u>непровар</u>?</p> <p>- Как их предотвратить?</p> <p>-Если возникли как их устранить?</p> <p><b><u>Слайд 33</u></b>  <b><u>9.Техника безопасности</u></b>          При проведении электросварочных работ могут возникнуть различные опасные факторы:          - Какие? Кто скажет?</p> <p>- Как это предотвратить?</p>	<p><i>Ответ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Разбрызгивание металла</u> – большая длина дуги;</li> <li>• Длина дуги равна диаметру электрода</li> <li>• Срубить зубилом и молотком, с последующей зашлифовкой мест удаления</li> <li>• <u>Прожог</u> - при сварке током большой величины, При слишком медленном перемещении электрода (дефект в виде сквозного отверстия);</li> <li>• Длина дуги равна диаметру электрода</li> <li>• Зашлифовка с двух сторон с последующей заваркой.</li> <li>• <u>Непровар</u> – малая сила тока, большая длина дуги большая скорость сварки;</li> <li>• Правильно выбирать силу тока и длина дуги должна быть равна диаметру электрода</li> <li>• Зашлифовка, с последующей заваркой.</li> </ul> <p><i>Ответы (Ожог рук и глаз, удар током)</i></p> <p><i>Ответы (глаза защищаются маской, на руках рукавицы, спецодежда)</i></p>
----	---	-------	--	--	--

7.	<b>Инструктирование обучающихся перед работой в электросварочном цехе</b>	2 мин	<p>Отработка приёмов возбуждения дуги и формирование профессиональных первичных навыков.</p> <p>Закрепление первичных профессиональных навыков.</p> <p>Формирование навыков самоконтроля.</p>	<p>- Спецодежда должна одеваться правильно: Как?</p> <p>В кабинках?</p> <p>10. Сейчас вы идёте в сварочный цех, берёте каждый себе по пластине, и выполняет задания:</p> <p><b>- Наплавка параллельных УЗКИХ валиков в различных направлениях (слева направо, справа налево, от себя, к себе).</b></p>	<p><i>Ответы</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- костюм из специального негорючего материала,</li> <li>- пуговицы на куртке застегнуты,</li> <li>- куртка надевается по верх брюк,</li> <li>- брюки - поверх обуви,</li> <li>- на ногах - специальная обувь,</li> <li>- на руках – краги,</li> </ul> <p><i>Ответы</i></p> <p>под ногами в кабинках резиновые коврики,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверить визуально изоляцию проводов,</li> <li>- шторы в кабине обязательно закрыты.</li> </ul> <p>• Работать при включенной местной вентиляции</p> <p>Расписываются в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.</p>
----	---	-------	---	--	---

			Отработка наплавки валиков без поперечных колебаний электрода в производственных условиях и закрепление устойчивых профессиональных навыков		
<b>Текущий инструктаж – 4 часов 46 мин (электросварочный цех)</b>					
8.	<b>Выполнение задания в электросварочном цехе.</b>	4 час. 46мин	Отработка практических навыков наплавки узких валиков в различных направлениях в нижнем положении.	<p>Обход 1. Контроль за организацией рабочего места.</p> <p>Обход 2. Контроль выполнения зажигания дуги.</p> <p>Обход 3. Контроль за соблюдением технологической последовательности наплавки валиков.</p> <p>Обход 4 Контроль за предотвращением и устранением дефектов</p> <p>Обход 5. Контроль за соблюдением техники безопасности.</p> <p>Обход 6. Оценка выполнения практического задания.</p>	<p>1. Организация рабочего места (расстановка обучающихся по сварочным постам).</p> <p>2. Выполнение приемов наплавки валиков.</p> <p>3 . Соблюдение технологической последовательности наплавки валиков.</p> <p>4. Предотвращением и устранение дефектов</p> <p>5. Соблюдение техники безопасности.</p> <p>6. Сдача практической работы.</p>
<b>Заключительный инструктаж – 20 мин (лаборатория «Электродуговая сварка»)</b>					
9.	<b>Заключительное</b>	20 мин	Анализ, подведение итогов	Анализ выполнения наплавки валиков в	Самоанализ.

	инструктирование в лаборатории «Электродуговая сварка»		урока, педагогическое оценивание.	<p>реальных производственных условиях. (Приложение 7) Оценивание согласно критериям оценок учебной практики</p> <p>Рефлексия. Ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы: <b>Какие сложности возникли у вас при наплавке валиков?</b> <b>Какие валики выполнялись сложнее «слева направо», «справа-налево», свреху-вниз» или снизу-вверх»?</b> <b>Просмотр м\ф «Мой папа сварщик»</b></p>	<p>Обучающиеся отвечают на вопросы.</p> <p>Самооценка. Подсчет баллов в оценочном листе. Выведение отметок согласно критериев урока.</p> <p>Уборка рабочих мест, проветривание помещения.</p>
--	---	--	--------------------------------------	---	---

## Приложение 1.

ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА Наплавка узких валиков		
Порядок выполнения	Инструкционные указания и пояснения	Рисунок
1. Упражнения: Наплавка узких валиков	1. Оснащение: Источник питания сварочной дуги, электрододержатель со сварочным кабелем, щиток сварочный (маска), пластины из низкоуглеродистой стали толщиной 3 мм размером 100х300 мм; электроды для сварки низкоуглеродистой стали диаметром 3 мм.	
1. Подготовка к сварке	2. Подготовьте заготовку из низкоуглеродистой стали толщиной 3 мм размером 100х300 мм: очистите поверхность пластины проволочной щеткой; проведите мелом линию, по которой будете делать проход.	
2. Наплавка валиков	3. Зафиксируйте заготовку на столе с помощью струбцин.	
	1. Возбудите дугу и переведите электрод в то место, где должна начаться наплавка валика: сделайте первый проход без поперечного колебания электрода. Если вы правша, то начните с левой стороны; Если вы левша начните ближе к правому краю.	
	2. Держите электрод в плоскости перпендикулярной поверхности заготовки, наклоните его на 10-15° от вертикали в сторону ведения наплавки, следуйте линии мела, ведите электрод с равномерной скоростью, поддерживайте	

постоянную дугу.

4.

При наплавке:

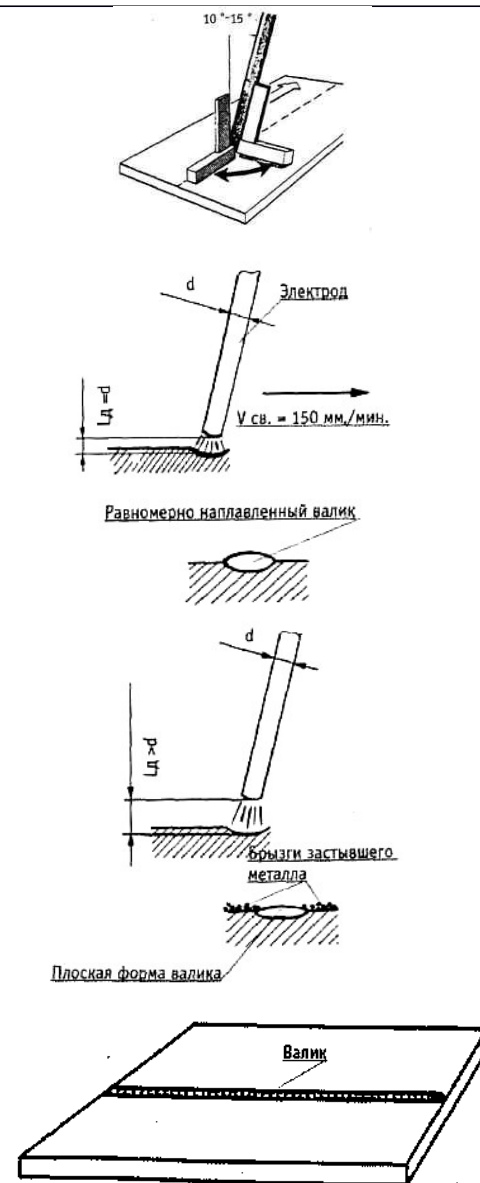
следите, чтобы длина дуги ( $L_d$ ) была равна диаметру электрода ( $d$ );  
перемещайте электрод со скоростью примерно 150 мм/мин.

5.

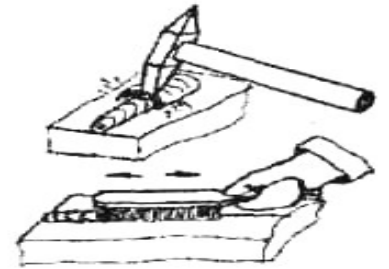
Скорость сварки должна быть достаточной для того, чтобы сформировать, плотный, аккуратный валик с хорошим проваром.

6.

Отколите шлак, зачистите шов проволочной щеткой.







Приложение 2.

Толщина металла.			
1	2	3	4
5	6	1,5	8
12			

Приложение 3.

<u>Выбор режима сварки</u>	<u>Показатели</u>	<u>«-» или «+»</u>	<u>балл ы</u>
Толщина металла			1 балл
Диаметр электрода			1 балл
Сила тока			1 балл
Итого			
Ф.И.			

Приложение 3.

<u>Таблица ответов</u>	
<u>Выбор режима сварки</u>	<u>Показатели</u>

Толщина металла	1	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12
Диаметр электрода	2	2	2,5	3	3	4	4	4	4	4
Сила тока	25	35	45	90	120	140	140	140	140	140

## Приложение 4

## Тренировка для валика

---



---



---



---



---

## Приложение 4.

**Блиц-опрос на закрепление новой темы:**


---

**1. При наплавке валика электрод должен быть наклонен от вертикали в направлении наплавки валика на:**

- а)  $10^{\circ}$ - $15^{\circ}$ ;  
 б)  $15^{\circ}$ - $20^{\circ}$ ;  
 в)  $20^{\circ}$ - $25^{\circ}$
- 

**2. Слишком длинная дуга приводит:**

- а) к увеличению разбрызгивания электродного металла;  
 б) к уменьшению провара;  
 в) к плоской форме валика

**3. Слишком короткая дуга приводит:**

- а) к разбрызгиванию электродного металла;  
 б) к неровному формированию валика;  
 в) к прилипанию электрода

**4. Как закончить наплавку валика**

- а) резким обрывом дуги;  
 б) плавным обрывом дуги;  
 в) не имеет значения
-

**5. Узкий валик – это ...**

- а) валик равный 1,5 диаметра электрода;  
 б) валик равный двум диаметрам электрода;  
 в) валик равный пяти диаметрам электрода

Всего баллов \_\_\_\_\_

Приложение 5.

**Оценочный лист**

Студента группы \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Соблюдение ТБ в э/свар. цехе	Тест	Выбор режима сварки	Практическая работа в электросварочном цехе	Общий балл	Итоговая Оценка
0 - 2 баллов	0 - 5 баллов	0 - 3 балла	0 - 5 балла	0 - 15 баллов	

**Критерии итоговой оценки:**

13-15 баллов	11-12 баллов	9-10 баллов	8 баллов и менее
«5»	«4»	«3»	«2»

Приложение 6.

**Критерии для определения качества узкого валика**

№ п\п	Показатель	Кол-во баллов	«+» или «-»
1	Отсутствие брызг	1 балл	
2	Отсутствие непровара	1 балл	
3	Отсутствие прожога	1 балл	
4	Валик ровный по всей длине	1 балл	
5	Валик равен 1,5 диаметрам электрода ( $\approx$ 3-4 мм.)	1 балл	
	ВСЕГО баллов за валик	5 баллов	

