



Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Беловский многопрофильный техникум»

## **МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА**

**Тема: «Понятие о прихватках, их виды»**

Разработал: Конева Елена Анатольевна,  
преподаватель

Белово  
2020

## Методическое обоснование

Методическая разработка предназначена для проведения урока по **Теме 3.1 Подготовка деталей к сварке МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой** в группе обучающихся по профессии 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)). Тема урока «Понятие о прихватках, их виды».

Данный урок проводится в системе уроков по теме «**Подготовка деталей к сварке**». Обучающиеся уже знакомы с подготовкой и разделкой кромок под сварку, с умениями различать виды сварных швов и техникой выполнения сварных швов. Предлагаемая методическая разработка урока построена на применении методов проблемных ситуаций и позволяет:

- оценить уровень знаний, обучающихся на уроке,
- осуществить текущий контроль,
- продемонстрировать знания и умения при выполнении тестовых заданий.

Предложенная форма урока позволяет:

- сформировать знания обучающихся по теме «Понятие о прихватках, их виды»
- дает возможность выявить и устранить пробелы в знаниях.

В содержание урока включены задания, направленные на развитие логического мышления, умений сравнивать и анализировать результаты, обобщать.

### Структура урока

Этапы урока	Содержание этапа урока	Регламент времени
1. Организационный этап	Приветствие Проверка посещаемости	2 минуты
2. Мотивация, целеполагание	Сообщение цели занятия	2 минуты
3. Актуализация опорных знаний	Фронтальная беседа	5 минут
4. Основная часть	Изучение нового материала.	25 минут
5. Закрепление изученного материала	Выполнение тестового задания	8 минут
6. Подведение итогов занятия	Анализ урока Оценка знаний	3 минут

При разработке урока учитывались обще дидактические принципы обучения:

- взаимосвязь различных учебных дисциплин;
- доступность;
- прочность знаний.

В результате выполнения определённых учебных действий каждый обучающийся должен знать: правила установки сварочных прихваток; разновидности и параметры прихваток и их количество; находить причинно-следственные связи; формулировать выводы на основании знаний; доказывать их правильность; рефлексировать свою деятельность.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

<b>Преподаватель</b>	Конева Елена Анатольевна		
<b>Специальность</b>	15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))		
<b>МДК</b>	МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		
<b>Тема/раздел</b>	Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. Тема 3.1 Подготовка деталей к сварке		
<b>Междисциплинарные связи</b>	<b>Предшествующие учебные дисциплины/МДК</b>	<b>Последующие учебные дисциплины/МДК</b>	
	ОП.03 Основы материаловедения ОП. 04 Допуски и технические измерения МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование	ОП. 01 Основы инженерной графики МДК.01.02 Технология производства сварных конструкций МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений	
<b>Тема урока</b>	Понятие о прихватках, их виды		
<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Общие компетенции</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>	
	ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем; ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку; ПК 1.6 Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	
<b>Цели урока</b>	<b>Обучающая</b>	<b>Развивающая</b>	<b>Воспитательная</b>
	Способствовать формированию знаний обучающихся по теме «Понятие о прихватках, их виды»	Способствовать формированию политехнического кругозора обучающихся, способности к сотрудничеству и взаимопомощи	Способствовать формированию любознательности, наблюдательности обучающихся, самостоятельности в выполнении заданий
<b>Тип урока</b>	Урок изучения и первичного закрепления знаний		
<b>Планируемые образовательные результаты</b>	<b>Усвоенные знания</b>	<b>Освоенные умения</b>	
	315 правила сборки элементов конструкции под		

	сварку; Д3.26 правила постановки прихваток при сборке деталей под сварку	
<b>Уровень освоения</b>	ознакомительный	
<b>Инструментальный блок</b>		
<b>Методы обучения</b>	Объяснительно-иллюстративный	
<b>Образовательные технологии</b>	традиционная	
<b>Формы учебной работы на учебном занятии</b>	фронтальная	
<b>Учебно-методическое обеспечение</b>	Компьютер, таблица «Параметры подготовки кромок», плакат «Соединение деталей прихватками», конспект, тестовое задание, эталон тестового задания, учебник.	

**Технологический блок**  
**Содержание и технология проведения урока**

№	Время	Содержание занятия	Деятельность		Примечание
			преподавателя	обучающихся	
1	2	3	4	5	6
1.	2 мин.	<b>Организационный этап</b>			
		Приветствие.	Приветствует обучающихся.	Приветствуют преподавателя	
		Проверка посещаемости.	Проводит «переключку» обучающихся	Участвуют в «переключке».	
2.	2 мин	<b>Мотивация, целеполагание</b>			
		Постановка целей урока. Совместное целеполагание	Сообщает тему урока. Подводит к совместной постановке целей урока	Слушают. Ставят цели	Приложение А Метод неоконченных предложений
		Постановка проблемной ситуации	Выдвигает проблему, ставит проблемный вопрос	Слушают. Фиксируют проблему.	
3.	5мин.	<b>Актуализация опорных знаний</b>			
		Фронтальная беседа в форме: вопрос – ответ.	Объясняет цель фронтальной беседы. Последовательно задает вопросы, комментирует ответы. 1 Назовите способы сборки изделий под сварку. 2 Для чего предназначены сборочно-сварочные приспособления? 3 Назовите цель подготовки кромок под сварку. 4 Опишите формы подготовки кромок под сварку.	Думают, конструируют ответы, отвечают устно.	таблица «Параметры подготовки кромок»
		Контроль	Анализирует ответы, сообщает оценки	Слушают. Выставляют оценки	
4	25мин	<b>Изучение нового материала</b>			
		Понятие прихваточный шов. Виды и характеристика прихваток	Объясняет и раскрывает понятие прихваточный шов. Рассказывает	Слушают. Конспектируют виды	Приложение Б Плакат «Соединение

			об основных видах прихваток, дает основную характеристику каждому виду прихваток.	прихваток и их основные характеристики.	деталей прихватками»
		Требования, предъявляемые к прихваткам	Объясняет и рассказывает про требования, предъявляемые к прихваткам. Наводящими вопросами помогает выявить причинно-следственные связи в порядке постановки прихваток.	Слушают. Конспектируют	Приложение Б Плакат «Соединение деталей прихватками»
5	8мин	<b>Закрепление изученного материала</b>			
		Выполнение тестового задания	Объясняет порядок выполнения тестового задания. Раздает тестовое задание.	Выполняют тестовое задание	Приложение В, Г Тестовое задание. Эталон
4.	3мин.	<b>Подведение итогов урока, выставление оценок</b>			
		Анализ урока. Рефлексия Оценка знаний. Сообщение домашнего задания	Подводит итоги урока. Акцентирует внимание на конечных результатах учебной деятельности обучающихся на уроке Сообщает оценки. Задает домашнее задание	Слушают. Принимают участие в итоговой беседе. Высказывают свое мнение. Ставят «+» в своем кругу	Приложение Д

## Ход проведения урока

### 1. Организационный момент (4мин)

Преподаватель приветствует обучающихся, слушает доклад старосты, отмечает отсутствующих.

Сообщение цели урока через совместное целеполагание. Ребята, перед нами некоторые сварные конструкции (демонстрирует технические рисунки) (Приложение А). Как вы думаете, какая операция предшествует сварке этих конструкций? Преподаватель подводит к постановке цели урока: важным этапом подготовки конструкции к сварке является сборка под сварку. Таким образом, чтобы придать жесткость конструкции и избежать смещения деталей при сварке, нужно правильно выбрать вид прихваток и установить порядок их постановки.

*Как вы думаете, собрать детали с помощью сварочных прихваток просто или сложно? Существуют ли правила постановки прихваток? Посмотрим, как вы в конце урока ответите на эти вопросы!*

### 2. Актуализация опорных знаний (5мин)

Но, перед изучением нового материала, предлагаю на основе своих знаний ответить на следующие вопросы.

1. Назовите способы сборки изделий под сварку.
2. Для чего предназначены сборочно-сварочные приспособления?
3. Назовите цель подготовки кромок под сварку.
4. Опишите формы подготовки кромок под сварку.

### 3. Изучение нового материала (25мин)

Предлагаю Вашему вниманию просмотр фрагмента видео-фильма «Виды прихваток». При просмотре обратите внимание на требования, предъявляемые к прихваткам.

После просмотра фильма, преподаватель последовательно излагает новый учебный материал по плану:

1. Виды и характеристика прихваток  
Назначение и характеристика прихваток.  
Виды прихваток.  
Количество и качество выполнения прихваток.
2. Требования, предъявляемые к прихваткам.

### 4. Закрепление изученного материала(8мин)

Предлагаю выполнить тестовое задание, как результат закрепления новых знаний. (Приложение Д)

В тестовом задании 8 вопросов, на каждый вопрос Вам необходимо выбрать один правильный ответ. Закончилось время, отведённое на выполнение тестового задания, давайте подведём итоги нашего урока.

### 5. Подведение итогов по уроку (5мин)

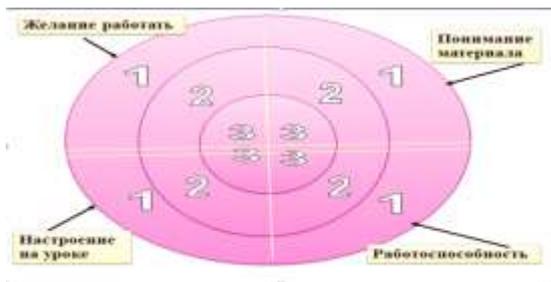
Итак, наш урок подходит к концу. Какие же проблемные вопросы мы ставили в начале урока и как мы сейчас ответим на них.

Оценивание знаний

В начале урока я видела в ваших глазах неуверенность и беспокойство, а в конце на ваших лицах появились уверенность и удовлетворение, следовательно, мы достигли положительных результатов. Я благодарю Вас за наш урок.

Рефлексия урока (Приложение Ж)

Ребята! Оцените по 3 –бальной системе наш урок. Поставьте «+» в своем кругу.



- Домашнее задание: проработка конспекта урока, гл.2, п.2.1;

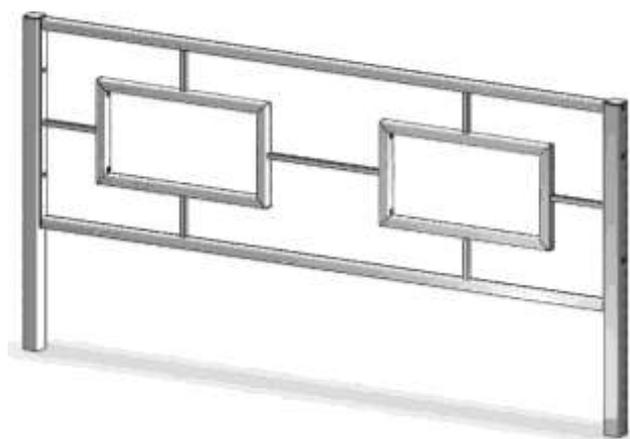


Рис.1 Звено ограды

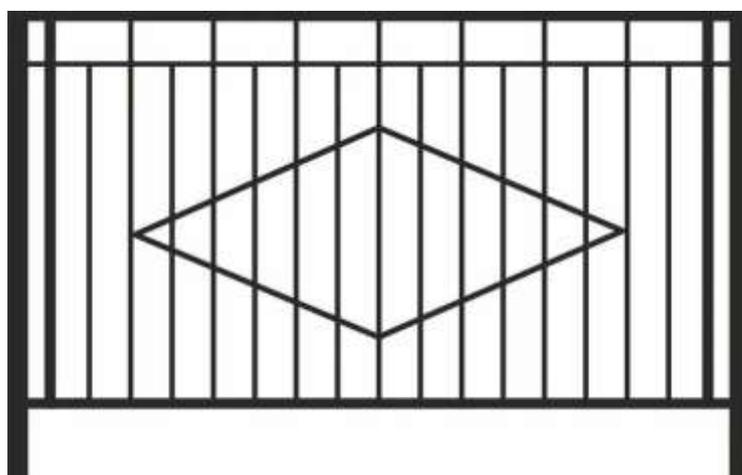


Рис.2 Металлические ворота



Рис.3 Стойка для велосипеда

## КОНСПЕКТ УРОКА

### *Виды и характеристика прихваток*

Важным этапом подготовки конструкции к сварке является сборка под сварку. Под ручную дуговую сварку конструкции собирают при помощи сборочных приспособлений или прихваток. Прихватки придают жесткость конструкции и препятствуют перемещению деталей при сварке. Сборку на прихватках применяют при толщине металлов 6–10 мм, а при большей толщине используют сборочные приспособления.

Прихватки в сварке помогают точно зафиксировать расположение деталей в сварной конструкции относительно друг друга.

**Сварочные прихватки**– это короткие сварные швы, расположенные в соответствии с существующими нормами и правилами.

#### **Назначение:**

отсутствие смещения деталей во время сварки;  
сохранение зазоров между деталями;  
увеличение жесткости узла.

Прихватка — это процесс закрепления деталей при сборке под сварку при помощи коротких сварных швов, называемых прихваточными или «прихватками».

«Прихватки» выполняются ручной дуговой сваркой однопроходными швами с определенным шагом или расстоянием между швами.

Длина прихваточных швов зависит от протяженности соединения. Наиболее часто применяются прихватки длиной от 10 до 60 мм.

Протяженность соединения, мм	Длина прихваточных швов, мм
до 100	5...10
> 100 до 500	15...20
> 500 до 1500	25...30
> 1500	> 30

#### **Виды прихваток:**

##### 1. Точечные:

- прихватки, длиной < 10 мм (точечные) применяют: для закрепления при сборке деталей из тонколистовой стали толщиной до 3 мм (< 3 мм); для закрепления при сборке мелких деталей; для временного фиксирования деталей в определенном положении; для предварительного закрепления деталей.

##### 2. Удаляемые.

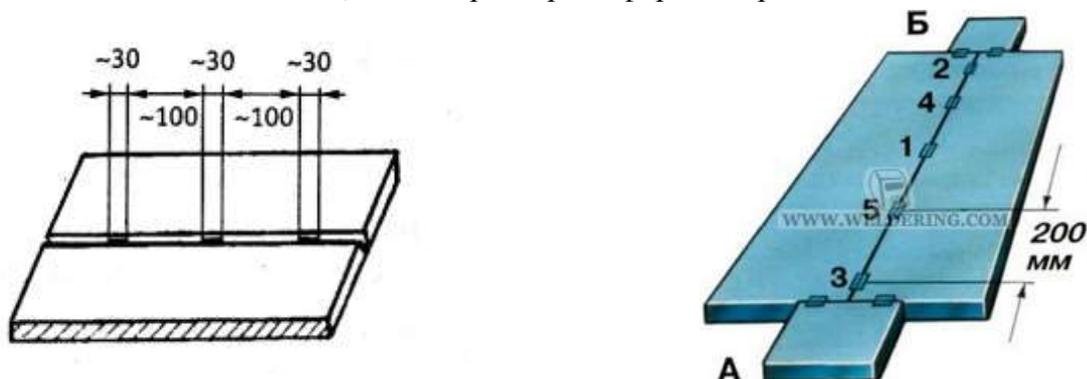
- удаляемые прихватки это короткие сварные швы, которые используются только для закрепления деталей при сборке и подлежат удалению при операции расчистки (выборки) корня шва. Постановку временных прихваток обычно производят со стороны, обратной началу сварки.

##### 3. Неудаляемые.

- неудаляемые (остающиеся) прихватки — это короткие швы, которые служат не только для закрепления деталей при сборке, но и являются частью основного сварного шва. Неудаляемые прихватки в разделке стыковых соединений необходимо выполнять с полным проваром.

#### **Количество:**

Количество прихваток определяет шаг, через который располагаются точки. Влияет на него толщина и жесткость деталей, а также размеры и форма свариваемого изделия.



#### **Качество выполнения прихваток:**

При проверке качества прихваток следует обращать внимание на состояние поверхности и высоту прихваток. Загрязненные и с не удалённым шлаком прихватки могут привести к шлаковым включениям в металле шва, а прихватки большой высоты – к непровару.

После выполнения прихваток осуществляют зачистку поверхности прихваток, а также снимают усиление и брызги металла. Усиление прихваток не допускается, т.к. оно может вызвать непровар или уменьшение ширины сварного шва в зоне прихватки.

#### **Требования, предъявляемые к прихваткам**

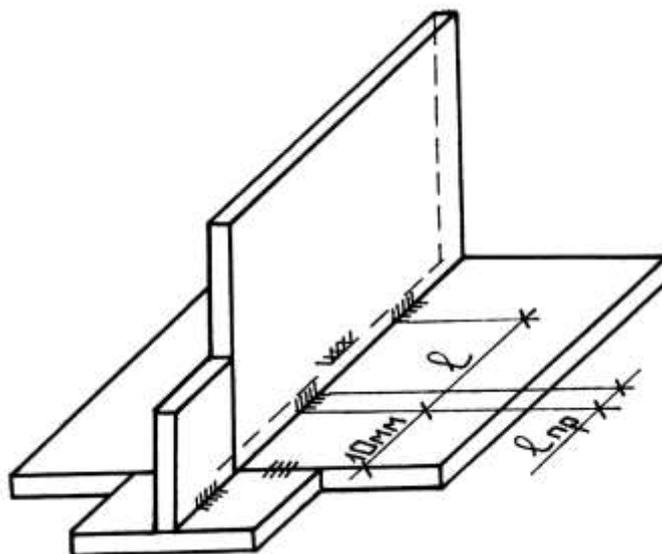
Так как именно от того, насколько правильно выполнены прихватки в сварке, зависит удобство дальнейшей работы со сварной конструкцией, а следовательно, и ее качество. К этой операции предъявляются определенные требования, соблюдение которых строго обязательно.

Рассмотрим требования, предъявляемые к прихваткам:

1. Прихватки следует располагать равномерно по всей длине или периметру соединения с одинаковым расстоянием между ними.
2. Расстояние между прихваточными швами определяется в зависимости от протяженности соединения и обычно составляет от 80 до 350 мм
3. Прихватки стыковых соединений без разделки кромок с толщиной металла  $> 4$  мм выполняют узкими однопроходными швами, шириной  $b=(1,0...2,0) d$  э, где  $d$  э диаметр электрода, мм
4. Высота швов прихваток, накладываемых в разделку, зависит от толщины свариваемого металла и обычно составляет  $(0,5-0,6) б$ , но не менее 3,0 мм и не более 7,0 мм; б- толщина металла
5. Закрепление деталей с толщиной металла  $< 3$  мм рекомендуется выполнять точечными прихватками с длиной - 5-9 мм
6. Прихватку стыковых соединений при наличии повышенных и неравномерных зазоров

следует производить уширенными швами:  $b = (2...3)d$  ; где  $d$  э диаметр электрода, мм;  $b$  ширина шва, мм

7. Прихватки тавровых, угловых и нахлесточных соединений выполняют короткими угловыми швами: катет ( $K$ ) прихваточного углового шва должен быть в пределах  $(0,5... 0,7) b$  , но не менее 3 мм и не более 7 мм; здесь  $b$ - толщина более тонкой из свариваемых деталей, мм.
8. При выполнении узла из нескольких деталей не рекомендуется ставить прихватки в местах пересечения швов.
9. Прихватка осуществляется электродами тех же марок, что и сварка.
10. Число прихваток должно быть минимальным, но достаточным для надежного закрепления деталей.

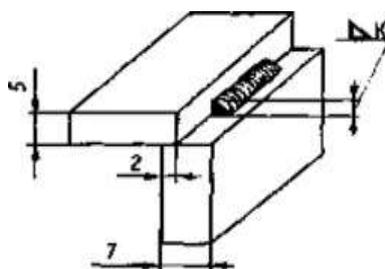


Длина шва, м	Рекомендуемая длина прихваток, мм	Рекомендуемое расстояние между прихватками
до 0,5	12-15	50-100
более 0,5	20-30	300-500

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

**Задание: Выберите правильный ответ**

1. Прихватка это короткий сварной шов длиной:
  - а) от 10 до 30 мм;
  - б) от 10 до 60 мм;
  - в) от 60 до 90 мм.
2. Точечная прихватка это короткий сварной шов длиной:
  - а) до 4 мм;
  - б) менее 10 мм;
  - в) от 10 до 15 мм.
3. Прихватка это короткий сварной шов, выполняемый:
  - а) в один проход;
  - б) в два прохода;
  - в) в три прохода.
4. Ширина узкого прихваточного шва должна быть равна:
  - а)  $1-2d_э$ ;
  - б)  $2-3 d_э$ ;
  - в)  $0,5-1,5 d_э$
5. Ширина прихватки, выполняемой с поперечными колебаниями, в стыковом соединении с равномерным зазором, не должна быть более:
  - а)  $1,5d_э$ ;
  - б)  $2,0d_э$ ;
  - в)  $3,0 d_э$ .
6. Ширина прихваточного шва при наличии повышенных и неравномерных зазоров не должна превышать:
  - а)  $1 d_э$ ;
  - б)  $2 d_э$ ;
  - в)  $3 d_э$
7. Выберите длину шва (1ш) для прихватки стыкового соединения из пластин, толщиной 4 мм, длиной 600 мм.
  - а) 8 мм;
  - б) 15 мм;
  - в) 25 мм
8. Выберите размер катета (К) углового шва для прихватки соединения, изображенного на рисунке.
  - а) К 2,0; б) К3,0; в) К4,0



**ЭТАЛОН ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>б</b>	<b>б</b>	<b>а</b>	<b>а</b>	<b>в</b>	<b>в</b>	<b>б</b>	<b>в</b>

***Методика оценки тестового задания***

Итоговая оценка выставляется с учетом коэффициента  $K$

$$K = \frac{A}{P},$$

где  $A$  — число операций, выполненных аттестуемым правильно;

$P$  — общее число существенных операций теста .

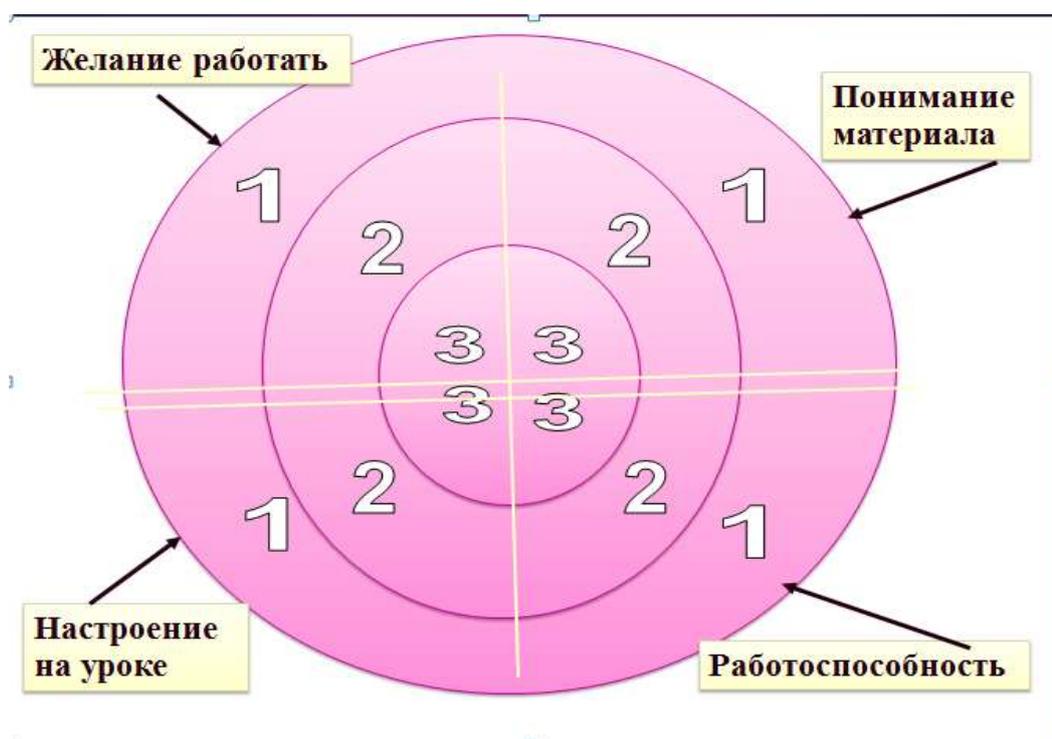
***КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ***

” 5 ” — если  $K \geq 0,95$

” 4 ” — если  $K \geq 0,94 — 0,81$

” 3 ” — если  $K \geq 0,7 — 0,8$

” 2 ” — если  $K < 0,7$



## Литература

### Основные источники:

1. Овчинников, В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов [Текст]: учебник для нач. проф. образования / В.В. Овчинников - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 240 с.
2. Овчинников, В.В. Технология газовой сварки и резки металлов [Текст]: учебник для нач. проф. образования / В.В. Овчинников - 2-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 240 с.

### Дополнительные источники:

1. Овчинников, В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ [Текст]: учеб. пособие / В.В. Овчинников - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 64 с. – (Сварщик).
2. Овчинников, В.В. Дефекты сварных соединений [Текст]: учеб. пособие / В.В. Овчинников В.В. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 64 с. – (Сварщик).

### Электронный ресурс:

1. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.svarka.net>, свободный. – Загл. с экрана.