

## Учебное пособие по английскому языку обучающихся по профессии «Сварщик»



Разработал: преподаватель  
английского языка  
Чупринина Т.Я.

2018 г.

### Введение

Данное учебное пособие предназначено для обучающихся по профессии «Сварщик». Материал представлен для изучения и закрепления специальной лексики будущих специалистов на английском языке.

Основная цель пособия – формирование и развитие у студентов навыков профессионально-ориентированного языкового взаимодействия.

Языковой материал данного пособия подобран с учетом функционально-коммуникативного подхода и рассматривается как средство реализации речевого общения. Используемые аутентичные тексты из английских и американских источников отобраны по тематическому принципу.

Пособие состоит из 10 блоков, в которые включены тексты профессиональной направленности и задания к ним. Каждый блок имеет информацию по грамматическим темам. В пособие входит Англо-Русский технический словарь по направлению: «Сварщик». Также в пособие включены задания для самостоятельной работы студентов и для контроля знаний.

Работа с материалом, представленным в пособии, поможет студентам овладеть английской технической терминологией из области сварки и сварочных процессов. Пособие снабжено иллюстративным и справочным материалами и может использоваться как для аудиторной, так и для самостоятельной работы студентов.

Чтение текстов на английском языке - один из способов изучения языка. Тексты на английском языке, если они правильно подобраны, могут помочь в изучении языка. Неправильно и неумело подобранные тексты на английском языке способны отбить охоту и желание изучать язык у самых стойких и упорных. Важно не только правильно подобрать тексты, но и правильно с этими текстами работать. Но чтение текстов может быть разным, как по своим целям, так и по способам, которыми эти цели достигаются. Самыми распространенными целями, которых добивается читатель текстов на английском языке, являются: пополнение общего или тематического словарного запаса, обучение и тренировка в произношении английских слов и выражений, закрепление правил английской грамматики путем разбора типичных примеров встречающихся в тексте и их многократное повторение с целью запоминания и т.д. Хорошим вариантом работы с текстами на английском языке является чтение небольших текстов с приведенным в конце переводом наиболее сложных слов и выражений. Перевод слов экономит время на обращение к словарю.

<p><b>Цели</b> (образовательные, развивающие, воспитательные) <b>Показатели</b></p>	<p><b>Образовательные:</b> -Формирование умения употреблять профессиональную лексику в устной, письменной речи; -Совершенствование грамматических навыков -Повышение мотивации к изучению профессиональной лексики средствами английского языка. <b>Показатель:</b> -обучающиеся правильно применяют профессиональную лексику в устной и письменной речи. <b>Развивающие:</b> -Формирование умения анализировать текст; -Развитие памяти, речи, внимания, коммуникативных компетенций. <b>Показатель:</b> -умеют выбирать термины по заданной теме, умеют формировать речевые высказывания по теме, умеют правильно отвечать на вопросы по заданной теме. <b>Воспитательные:</b> -Формирование уважительного отношения к своей профессии, Формирование выпускника международного уровня, востребованного на рынке труда. <b>Показатель:</b> -обучающиеся понимают необходимость в изучении иностранного языка.</p>
<p><b>Задачи</b></p>	<p>-применять на практике знание лексических единиц по специальности «Сварщик», -продолжить развитие навыков чтения технических текстов с выявлением специфических деталей. -строить речевые высказывания по теме урока.</p>
<p><b>Используемые педагогические технологии, методы и приемы</b></p>	<p>-Личностно - ориентированный, репродуктивный, иллюстративный. Прием: контекстуальная догадка, привлечение обучающихся к иноязычной профессиональной среде, активизация лексики по теме.</p>

Contents	
Введение	
Lesson 1 Text 1 Welding	
Образование времен страдательного залога	
Lesson 2 Text 2 Kinds of Welding	
Степени сравнения прилагательных	
Lesson 3 Text 3 Welding methods	
Модальные глаголы и их эквиваленты	
Lesson 4 Text 4 Metals	
Much many (правила употребления)	
Lesson 5 Text 5 Types of Welding	
Видо-временные формы в действительном залоге	
Lesson 6 Text 6	
Причастия и герундий	
Lesson 7 Text 7 Welding materials and equipment	
Образование существительных	
Lesson 8 Text 8 The Welding technique	
Lesson 9 Text 9 Welding and Machine Trade	
Lesson 10 Text 10 Welding Skills	
Задания для самостоятельной работы и контроля знаний	
Словарь	
Список литературы	

## Lesson 1

### Text 1

#### Welding.



Read and translate the text.

Прочитайте и переведите текст.

Welding is a process when metal parts are joined together by the application of heat, pressure, or a combination of both. The processes of welding can be divided into two main groups:

- pressure welding, when the weld is achieved by pressure and

- heat welding, when the weld is achieved by heat. Heat welding is the most common welding process used today.

Nowadays welding is used instead of bolting and riveting in the construction of many types of structures, including bridges, buildings, and ships. It is also a basic process in the manufacture of machinery and in the motor and aircraft industries. It is necessary almost in all productions where metals are used.

The welding process depends greatly on the properties of the metals, the purpose of their application and the available equipment. Welding processes are classified according to the sources of heat and pressure used: gas welding, arc welding, and resistance welding. Other joining processes are laser welding, and electron-beam welding.

#### Vocabulary

pressure welding	сварка давлением
heat welding	сварка нагреванием
instead	вместо, взамен
bolting	скрепление болтами
riveting	клепка
basic	основной
to manufacture	изготавливать
to depend	зависеть от
purpose	цель
gas welding	газосварка
arc welding	электродуговая сварка
resistance welding	контактная сварка
laser welding	лазерная сварка
electron-beam welding	электронно-лучевая сварка

2. Answer the questions.

Ответьте на вопросы

1. How can a process of welding be defined?
2. What are the two main groups of processes of welding?
3. How can we join metal parts together?
4. What is welding used for nowadays?
5. Where is welding necessary?
6. What do the welding processes of today include?

3. Find in the text.

Найдите в тексте следующие фразы

1. Сегодня сварка используется вместо соединения болтами.
2. Сварочный процесс в основном зависит от свойств металла.
3. Она необходима почти во всех производствах, где используется металл.
4. Сварка нагреванием – самый распространенный процесс сварки сегодня.
5. Это основной процесс в машиностроении

4. Find 8 words and write them.

Найдите 8 слов и запишите их.

H	E	A	T	Q	J	Z	P
D	F	G	G	H	O	C	A
X	C	V	T	G	I	F	R
W	E	L	D	I	N	G	T
V	B	A	N	N	M	A	R
A	W	S	E	S	X	S	F
R	S	E	S	C	E	H	V
C	X	R	M	E	T	A	L

5. Read in the text.

Найдите в тексте слова

1. .... are laser welding, and electron-beam welding.
2. .... in all productions where metals are used.
3. .... on the properties of the metals.
4. .... or a combination of both.
5. .... when the weld is achieved by heat.

6. Read the grammar rule and find the examples of Passive Voice in the text.  
 Прочитайте правила грамматики и найдите в тексте примеры страдательного глагола.

### ОБРАЗОВАНИЕ ВРЕМЕН СТРАДАТЕЛЬНОГО ЗАЛОГА

Времена страдательного залога образуются при помощи вспомогательного глагола to be в соответствующем времени и формы причастия прошедшего времени (Participle II) смыслового глагола. Таким образом, при спряжении глагола в страдательном залоге изменяется только глагол to be, смысловый же глагол имеет во всех временах одну и ту же форму — Participle II. Следовательно, время, в котором стоит глагол в страдательном залоге, определяется формой вспомогательного глагола to be:

	SIMPLE (INDEFINITE)	CONTINUOUS (PROGRESSIVE)	PERFECT
PRESENT	I am invited	I am being invited	I have been invited
PAST	I was invited	I was being invited	I had been invited
FUTURE	I will be invited	не существует	I will have been invited

## Lesson 2

### Text 2

#### Kinds of welding.

1. Read and translate the texts.

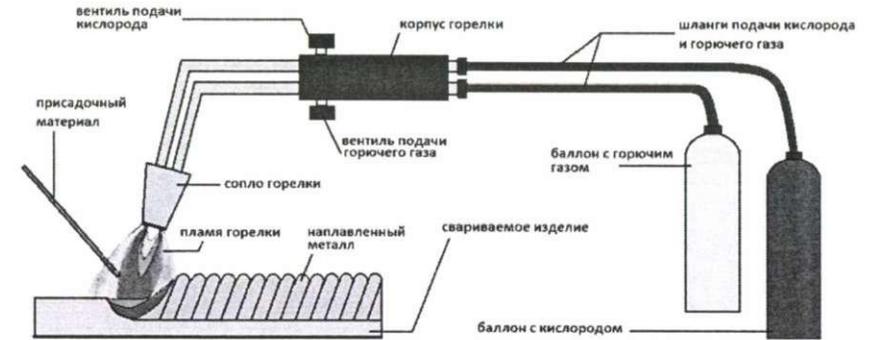
Прочитайте и переведите текст.

#### Gas Welding.

Gas welding is a non-pressure process using heat from a gas flame. The flame is applied directly to the metal edges to be joined and simultaneously to a filler metal in the form of wire or rod, called the welding rod, which is melted to the joint. Gas welding has the advantage of using equipment that is portable and does not require an electric power source. The surfaces to be welded and the welding rod are coated with flux, a fusible material that shields the material from air, which would result in a defective weld.

2. Learn the following diagram of the gas welding process, translate the words

Изучите ниже представленную схему процесса газовой сварки, переведите слова

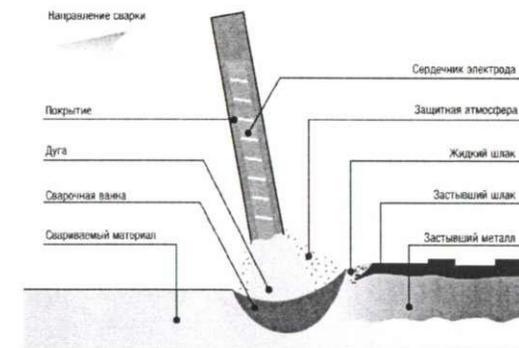


#### Arc Welding

Arc-welding is the most important welding process for joining steels. It requires a continuous supply of either direct or alternating electrical current. This current is used to create an electric arc, which generates enough heat to melt metal and create a weld.

Arc welding has several advantages over other welding methods. Arc welding is faster because the concentration of heat is high. Also, fluxes are not necessary in certain methods of arc welding. The most widely used arc-welding processes are shielded metal arc, gas-tungsten arc, gas-metal arc, and submerged arc.

3. Learn below the diagram of the arc welding process, translate the words  
 Изучите ниже представленную схему процесса дуговой сварки, переведите слова



### Vocabulary

flame	пламя
edge	край
simultaneously	одновременно
filler	наполнитель
wire	проволока
rod	прут, стержень
to melt	плавить(ся)
joint	соединение, стык
coated	покрытый

#### 2. Answer the questions.

Ответьте на вопросы

1. What do the welding processes of today include?
2. What are the principles of gas welding?
3. What kinds of welding can be used for joining steels?
4. What does arc welding require?

#### 3. Find in the text.

Найдите в тексте следующие фразы

1. процесс сварки
2. имеющееся оборудование
3. сварочный электрод
4. плавкий материал
5. непрерывная подача электрического тока
6. электрическая дуга
7. источник электрического тока

#### 4. Find 9 words and write them.

Найдите 9 слов и запишите их.

Flameedgesimultaneouslyfillerwirerodmeltjointcoated

#### 5. Read in the text.

Вставьте пропущенные слова из текста

1. ...to melt metal and create a weld.
2. ...advantages over other welding methods.
3. ...using heat from a gas flame.

6. Read the grammar rule and find the examples of Degrees of Comparison in the text.

Прочитайте правило грамматики и найдите в тексте примеры степеней сравнения.

### ТАБЛИЦА УПОТРЕБЛЕНИЯ СТЕПЕНЕЙ СРАВНЕНИЯ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ.

Прилагательное	Степени сравнения	Степени сравнения	Степени сравнения
	Положительная	Сравнительная	Превосходная
Короткие, из 1-2 слогов	Прилагательное cheap big happy	+ er cheaper bigger happier	+ est the cheapest the biggest the happiest
Длинные слова из 2-х и более слогов	Прилагательное expensive serious beautiful	More/less + more/less expensive more/less serious more/less beautiful	The most/least + the most/least expensive the most/least serious the most/least beautiful
3-я группа: особые случаи, когда прилагательные имеют разные слова для выражения степеней сравнения или исключения!!!	good bad far far many/much little	better worse farther further more less	the best  the worst  the farthest  the furthest  the most  the least

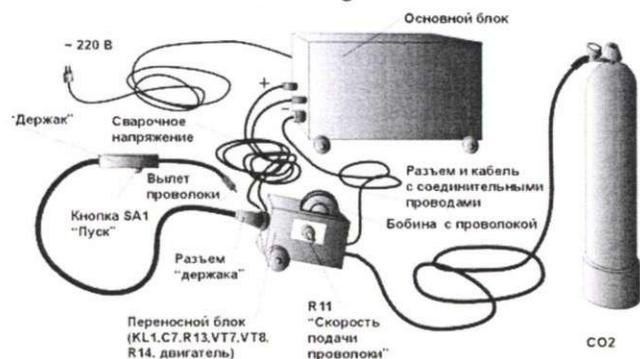
**Lesson 3**  
**Text 3**  
**Welding methods.**

1. Read and translate the texts.

Прочитайте и переведите текст.

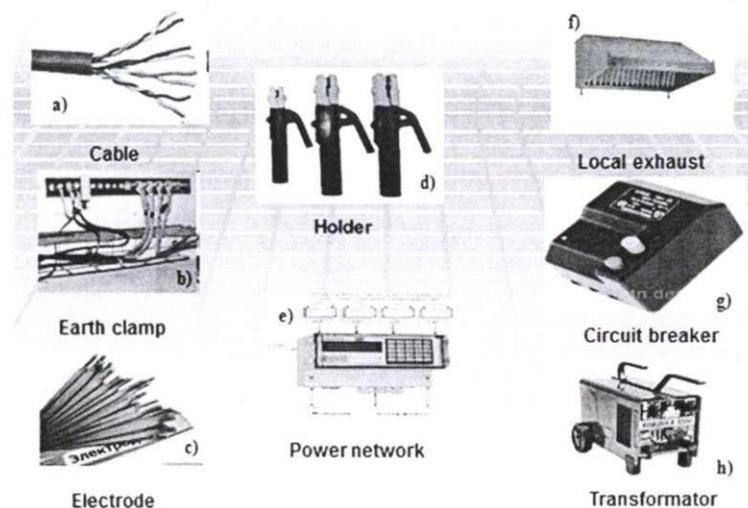
There are three basic welding methods: manual, semiautomatic and automatic.

Manual welding is the oldest method, and though its proportion of the total welding market diminishes yearly, it is still the most common. Here an operator takes an electrode, clamped in a hand-held electrode holder, and manually guides the electrode along the joint as the weld is made. Usually the electrode is consumable; as the tip is consumed, the operator manually adjusts the position of the electrode to maintain a constant arc length.



Semiautomatic welding is becoming the most popular welding method. The electrode is usually a long length of small-diameter bare wire, usually in coil form, which the welding operator manually positions and advances along the weld joint. The consumable electrode is normally motor-driven at a preselected speed through the nozzle of a hand-held welding gun or torch.

Automatic welding is very similar to semiautomatic welding, except that the electrode is automatically positioned and advanced along the prescribed weld joint. Either the work may advance below the welding head or the mechanized head may move along the weld joint.



**Vocabulary**

Cable	кабель
Earth clamp	заземление
Electrode	электрод
Holder	электрододержатель
Transformer	трансформатор
Power network	сеть электропитания
Circuit breaker	выключатель тока
local exhaust	зонт местной вытяжки

2. Read and translate the texts.

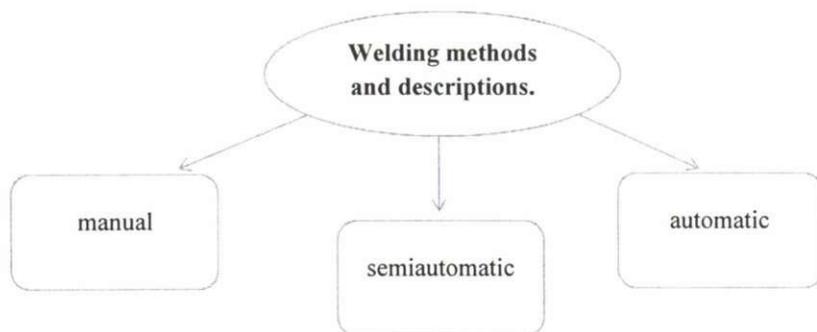
Прочитайте и переведите текст.

**True or False?**

Manual welding is the newest method. A welder can use manual position during semiautomatic welding. Semiautomatic welding is the most popular welding method because the weld joint is accurate. Semiautomatic welding is not

the most popular welding method. The welding operator manually adjusts the position of the electrode to maintain a constant arc length.

3. Изучите схему, переведите нижепредставленные фразы  
Examine the diagram below presents the translated phrase



- the work may advance below the welding head or the mechanized head
- the operator manually adjusts the position of the electrode to arc length
- the oldest method
- the electrode is usually a long length of small-diameter bare wire
- the consumable electrode is normally motor-driven at a preselected speed
- the electrode is automatically positioned and advanced along the prescribed weld joint.

4. Find in the text.

Найдите в тексте следующие фразы

1. берёт электрод
2. зажимаемый в электрододержателе для ручного сварочного процесса
3. вручную проводить электродом по стыку
4. вручную регулировать положение электрода
5. поддерживать стабильную длину дуги
6. электрод большой длины с маленьким диаметром голой проволоки в форме катушки
7. плавящийся электрод механизмуется на заданной скорости через сопло ручной сварочной горелки или сварочного пистолета сварочная или механизированная головка

5. Read in the text.

Найдите в тексте слова

- .... is very similar to semiautomatic welding.
- .... the electrode is consumable; as the tip is consumed.

- .... of a hand-held welding gun or torch.
- .... an operator takes an electrode.
- .... it is still the most common.

6. Read the grammar rule and do grammar exercise.

Прочитайте правило грамматики и выполните упражнение по грамматике.

### МОДАЛЬНЫЕ ГЛАГОЛЫ И ИХ ЭКВИВАЛЕНТЫ (MAY, CAN, MUST)

В английском языке есть группа глаголов, которые выражают не действия, а только отношение к ним со стороны говорящего. Они называются **модальные глаголы**. С их помощью говорящий показывает, что считает то или иное действие возможным или невозможным, обязательным или ненужным и т. д. К числу **модальных глаголов** относятся **can, could, may, might, must, will, would, shall, should, ought**.

He can swim. – Он умеет плавать

He may swim. – Он может плавать (ему разрешено)

I must swim. – Я должен плавать

You should swim. – Ты должен плавать (рекомендация)

Модальные глаголы не имеют суффикса -s в 3-м лице единственного числа настоящего времени; у них нет инфинитива, герундия и причастия. Практически у всех таких глаголов нет формы прошедшего времени, вместо этого используются другие модальные глаголы.

Взамен недостающих форм употребляются их эквиваленты:

Past	Present	Future
could	can	'll be able to do something
had to do something	must	'll have to do something
might	may	'll will be allowed to do something

Example:

Примеры:

Can	Физическая возможность	I can speak English. – Я могу говорить по-английски.
Could	Физическая возможность в прошлом	I could speak English 5 years ago. – Я мог говорить по-английски 5 лет назад.

Must	Обязанность, обязательство личного характера	I must get my hair cut. – Я должен постричься.
Have to	Обязанность, обязательство неличного характера (закон или правило)	I have to start work at 8.00. – Мне надо начать работать в 8:00.
Should и ought to	Долженствование или совет. Следует / не следует	You should try harder. – Тебе стоит постараться.
Will	Будущие намерения	Will you be here next week? – Вы будете здесь в следующем месяце?
May, might, could	Возможность в настоящем и будущем, разрешение	May I come in? – Можно войти? It might rain later. – Должно быть, будет дождь.

7. Translate English Proverbs, paying attention to the modal verbs. Pick up Russian equivalents of Proverbs where possible.

Переведите английские пословицы, обращая внимание на модальные глаголы. Подберите русские эквиваленты пословиц, где это возможно.

1. A man can do no more than he can.
2. Anyone who has to ask the price cannot afford it.
3. People who live in glass houses should not throw stones at their neighbours.
4. You must learn to walk before you can run.
5. He who falls today may rise tomorrow.
6. A bird may be known by its song.
7. He who laughs at crooked men should need to walk very straight.
8. Talk of the devil and he is to appear.
9. A tree must be bent while young.
10. The wind can't be caught in a net.

8. Translate into English

Переведите на английский язык

1. После ненастья - солнышко. Не терт, не мят – не будет калач.
2. Учи ребенка, пока мал. Куй железо, пока горячо.
3. За ветром в поле не угонишься.
4. Выше головы не прыгнешь.

5. Любой, кто вынужден спросить про цену, не может этого себе позволить.
6. Птицу видно по полету.
7. Нет лучше шутки, как над собой.
8. Легок на помине.
9. Как аукнется, так и откликнется. Не рой другому яму – сам в нее попадешь.
10. Сперва «аз» да «буки», а потом науки.

## Lesson 4

### Text 4

#### Metals.

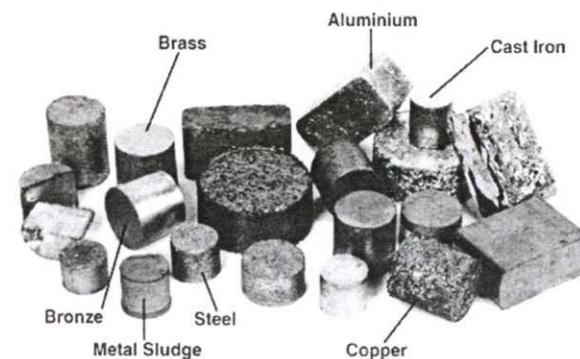
1. Read and translate the texts.

Прочитайте и переведите текст.

Metals are a group of elements that share certain properties. They conduct heat and electricity well, which is why cooking pans and electrical wires are made of metal. They are also strong and can be shaped easily; this is why they are used to make structures such as bridges. Although there are many similarities between metals, there are also differences that determine how suitable a metal is for a particular use. Of the 109 elements known today, 87 are metals. They are rarely used in their pure state – they are usually mixed with other metals or nonmetals to form combinations known as alloys.

2. Translate the names of metals

Перевести названия металлов



## Vocabulary

alloys	сплав; лигатура, примесь
although	хотя, если бы даже; несмотря на то, что
certain	точный, определённый
conduct (conducted, conducted)	проводить; служить проводником
electrical wires	электропроводка
electricity	электричество
particular	редкий, особенный, специфический
property	свойство, качество
pure	чистый; беспримесный
rarely	редко, нечасто
shape (shaped, shaped)	придавать форму; делать по какому-л. образцу
share (shared, shared)	делить
similarity	подобие, сходство
state	состояние, положение
structure	строение, структура; конструкция, устройство
suitable	годный, подходящий, пригодный, применимый, соответствующий
use (used, used)	использовать, применять, употреблять

## Metals and alloys – Металлы и сплавы

 алюминий - aluminium [ˌæljʊ'mɪniəm]	 латунь - brass [brɑːs]	 свинец - lead [led]
 бронза - bronze [brɒnz]	 магний - magnesium [mæɡ'ni:ziəm]	 серебро - silver ['sɪlvə]
 железо - iron ['aɪən]	 медь - copper ['kɒpə]	 сталь - steel [sti:l]
 жёсть - tin [tɪn]	 никель - nickel ['nɪkəl]	 титан - titanium [tɪ'teɪniəm, tɑː'teɪniəm]
 золото - gold [gəʊld]	 олово - tin [tɪn]	 цинк - zinc [zɪŋk]
 калий - potassium [pə'tæsiəm]	 платина - platinum ['plætiːniəm]	 цирконий - zirconium [zɜː'kɒniəm]
 кальций - calcium ['kælsiəm]	 ртуть - mercury ['mɜːkjəri, 'mɜːkjʊəri]	 чугун - cast iron ['kɑːst, aɪən]

© www.en365.ru

## 2. Find in the text.

Найдите в тексте следующие фразы.

1. Они редко используются в чистом виде.
2. Металлы – это группа элементов.
3. Разные металлы имеют много общего
4. Они хорошо проводят тепло и электричество.
5. Они используются в строительстве таких сооружений, как мосты.
6. Они редко используются в чистом виде.

## 3. Find 10 words write and translate them.

Найдите 10 слов и запишите их.

W	S	T	E	E	L	A	I
N	I	C	K	E	L	H	R
R	B	R	A	S	S	J	O
E	R	G	O	L	D	U	N
E	Y	B	R	O	N	Z	E
T	I	N	T	Z	I	N	C
G	S	I	L	V	E	R	I
C	O	P	P	E	R	G	O

## 4. Translate the words. Find translation in right column.

Переведите слова. Найдите перевод в правой колонке.

- |                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1. workpiece metal       | 1. присадочный материал          |
| 2. refractory            | 2. металл шва                    |
| 3. electrode metal       | 3. металл проволоки              |
| 4. base metal            | 4. неплавящийся металл           |
| 5. metal to be welded    | 5. плавящийся металл             |
| 6. molten metal          | 6. основной металл               |
| 7. weld metal            | 7. тугоплавкий металл            |
| 8. wire metal            | 8. наплавленный металл           |
| 9. filler metal          | 9. расплавленный металл          |
| 10. consumable metal     | 10. металл, который надо сварить |
| 11. deposited metal      | 11. металл электрода             |
| 12. protected metal      | 12. свариваемый металл           |
| 13. non-consumable metal | 13. защищенный металл            |
|                          | 14. металл детали                |

5. Read the grammar rule and use it with new words (nouns).

Прочитайте правило грамматики и используйте его с новыми словами (существительными).

### MUCH, MANY (ПРАВИЛА УПОТРЕБЛЕНИЯ)

1. Much используется с неисчисляемыми существительными.
  2. Much используется в вопросительных и отрицательных предложениях.
  3. Many используется с исчисляемыми существительными во множественном числе.
  4. Many используется в вопросительных и отрицательных предложениях.
  5. В разговорном английском люди не часто используют "many" или "much" в утвердительных предложениях. Как правило, они говорят a lot of или lots of.
- Неисчисляемые существительные** – это слова, обозначающие материалы, жидкости, абстрактные понятия, которые не могут быть поделены на составляющие. Например: "олово", "латунь", "золото". Обратите внимание на разницу в предложениях:
- How much luggage are you going to take?  
How many suitcases are you going to take?  
There isn't much traffic on the road.  
There aren't many cars on the road.
- Much и many используются с "too", "so", and "as": so much / so many (так многие), as much ... as / as many ... as (столько, сколько), too much / too many (слишком много).

## Lesson 5

### Text 5

#### Types of welding

1. Read and translate the texts and match the titles to the texts.

Читайте и переводите тексты и подберите заголовки к текстам.

1. Shielded Metal Arc welding
2. Submerged Arc welding
3. Gas-Metal Arc welding
4. Non-consumable Electrode Arc welding

1. As a non-consumable electrodes tungsten or carbon electrodes can be used. In gas-tungsten arc welding a tungsten electrode is used in place of the metal

electrode used in shielded metal-arc welding. A chemically inert gas, such as argon, helium, or carbon dioxide is used to shield the metal from oxidation. The heat from the arc formed between the electrode and the metal melts the edges of the metal. Metal for the weld may be added by placing a bare wire in the arc or the point of the weld. This process can be used with nearly all metals and produces a high-quality weld. However, the rate of welding is considerably slower than in other processes.

2. In shielded metal-arc welding, a metallic electrode, which conducts electricity, is coated with flux and connected to a source of electric current. The metal to be welded is connected to the other end of the same source of current. An electric arc is formed by touching the tip of the electrode to the metal and then drawing it away. The intense heat of the arc melts both parts to be welded and the point of the metal electrode, which supplies filler metal for the weld. This process is used mainly for welding steels.

3. In gas-metal welding, a bare electrode is shielded from the air by surrounding it with argon or carbon dioxide gas and sometimes by coating the electrode with flux. The electrode is fed into the electric arc, and melts off in droplets that enter the liquid metal of the weld seam. Most metals can be joined by this process.

4. Submerged-arc welding is similar to gas-metal arc welding, but in this process no gas is used to shield the weld. Instead of that, the arc and tip of the wire are submerged beneath a layer of granular, fusible material that covers the weld seam. This process is also called electro slag welding. It is very efficient but can be used only with steels.

### Vocabulary

tungsten electrodes	вольфрамовые электроды
droplet	капля
carbon dioxide	углекислый газ
layer	слой
weld seam	сварной шов
semi-automatic	полуавтоматический
to submerge	погружать
liquid metal	жидкий металл

2. Answer the questions.

Ответьте на вопросы

1. What is the difference between the arc welding and non-consumable electrode arc welding?
2. What are the disadvantages of the non-consumable electrode arc welding?
3. How is electrode protected from the air in gas-metal arc welding?
4. What is submerged arc welding?

3. Find in the text.

Найдите в тексте

1. вольфрамовый электрод
2. инертный газ
3. окисление
4. высококачественный сварочный шов
5. скорость сварки
6. аргон, гелий, углекислый газ
7. жидкий металл
8. слой плавкого материала в виде гранул
9. листовой металл
10. полуавтоматические сварочные станки

4. Translate into Russian.

Переведите на русский язык

1. In resistance welding, heat is obtained from the resistance of metal to the flow of an electric current.
2. The heat from the arc melts the edges of the metal.
3. A bare electrode is shielded from the air by surrounding it with argon or carbon dioxide gas.
4. Submerged-arc welding is similar to gas-metal arc welding.
5. Electrodes are clamped on each side of the parts to be welded.
6. Resistance causes heat, which melts the metals and creates.

5. Read the grammar table and use it by the translation of the following text.

Прочитайте таблицу грамматики и используйте ее при переводе следующего текста.

**ВИДО-ВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ ГЛАГОЛА В  
ДЕЙСТВИТЕЛЬНОМ ЗАЛОГЕ**

ASPECT	SIMPLE	PROGRESSIVE	PERFECT	PERFECT PROGRESSIVE
--------	--------	-------------	---------	------------------------

MEANING	A common aspect	A process	priority	Priority+process	
	When?	At what time?	By what time?	Since what time? How long?	
Period of time	Usually, often, always, seldom, every day (week, month, year)	now, at the moment	Now, never, just, already, not...yet, by 3 p.m.	Since 3 p.m., for a time, for a month...	
Present	+	V, Vs	Am Is + Ving Are	Have Has + Ved, V <sub>3</sub>	Have Has +been+Ving
	?	Do, does..V	inversion	inversion	inversion
	-	Do, does+not+V	Am, is, are+not+Ving	Have, have+hat+not+Ved, V <sub>3</sub>	Have, has+not+been+Ving
Period of time	Yesterday, last week (month, year), long ago	Yesterday at 3 p.m., yesterday from 6 till 7, when you came...	Yesterday by 3 p.m., before some time in the past...	Yesterday since 3 p.m., for some time in	
Past	+	Ved, V <sub>2</sub>	Was Were+ Ving	Had+Ved, V <sub>3</sub>	Had+been+Ving
	?	Did... V	inversion	inversion	inversion
	-	Did+not+V	Was, were+not+Ving	Had+not+Ved, V <sub>3</sub>	Had+not+been+Ving
Period of time	Tomorrow, next week (month, year)	Tomorrow at 3 p.m., tomorrow from 6 till 7, when you come	Tomorrow by 3 p.m., by some time in the future	Tomorrow	
Future	+	Will+V	Will+be+Ving	Will+have+Ved, V <sub>3</sub>	Will+ have+been+Ving
	?	inversion	inversion	inversion	inversion
	-	Won t+V	Won t+be+Ving	Won t +have+Ved, V <sub>3</sub>	Won t +have+been+Ving

**Metals and man.**

For many centuries metals have served man helping him to conquer nature, to create useful machines and mechanisms. The world of metals is rich and interesting. Among metals are the old friends of a man: iron (Fe), cooper (Cu), lead

(Pb), mercury (Hg), gold (Au), silver (Ag), tin (Sn). At present out of 104 elements of the Mendeleev Periodic Table about 80 are metals. Metals have found wide application because they possess properties which made them so useful: for example, they combine high strength and plasticity. Some other materials, stone for example, possess strength, but are brittle. Rubber is highly plastic, but it is not strong.

Ancient Romans knew only 8 metals: gold, silver, copper, tin, lead, mercury, antimony, iron. In 1763 the great scientist Lomonosov knew only 6 metals: gold, silver, copper, tin, lead, iron. He excluded antimony and mercury from the list of metals because of their bad so ductility (forgeability) as ductility to be the main characteristic of metals. In 1869 Mendeleev discovered this Periodic System, 50 metals being known by that time.

The first scientific definition of metal was given by M.V. Lomonosov in his book "The first foundation of metallurgy and mining" (Первые основания металлургии и рудных дел) in 1763. He wrote: "Metals are light colour bodies which can be forged" (Металлы – светлые тела которые ковать можно). This definition does not lose its scientific significance even now. It comprises the two main characteristics of metal: plasticity and metallic luster.

Besides, metals possess high electrical conductivity and heat conductivity. In engineering metals are defined as substances possessing the following properties: metallic luster, plasticity (ductility), high electric conductivity which rises with the decrease temperature.

## Lesson 6

### Text 6

*1. Read and translate the texts.*

*Прочитайте и переведите текст.*

1. Metal arc welding is a method of joining metals by heating, melting and fusing the edges or surfaces together, no mechanical pressure being applied. Metal-



arc welding is a fusion welding process.  
2. In metal-arc welding, the intense heat, required to melt and fuse metal of the work to be welded, is created by an electric arc. The arc is most widely used source of electrical energy, and, therefore, heat energy for fusion welding. By means of the arc the great

amount of electrical energy is transformed into heat energy in a small space (zone).

3. The electric arc is a highly desirable source of welding heat for a number of reasons. It has a very high temperature – 6.000 – 10.000°F. (according to Fahrenheit) and is able to melt refractory metals and alloys having a very high melting point. The electric arc is the highest concentration of electrical energy used in any industrial process. This property permits (allows) it to produce a large amount of heat in the welding zone.

4. There are two simple ways of using the electric arc to provide welding heat. It can be established (created) between two electrodes or it can be created between the electrode and base metal to be welded. Of course, there are other ways of creating the arc.

5. The stability and other properties of the welding arc depend upon such factors as the current and polarity, the temperature and length of the arc, the type of electrode to be used and its flux coating, the metal to be welded and the type of the joint. Welding equipment is also of great importance.

### Vocabulary

welding equipment	сварочное оборудование
heating	нагревание
melting	плавление
fusing	плавка
electrical energy	электроэнергия
properties of metals	свойства металлов
the temperature	температура
industrial process	промышленный процесс

*2. Match the title to the text.*

*Сопоставьте заголовок с текстом*

1. History of arc welding.
2. Generators and transformers.
3. Welding materials.
4. The arc and its characteristics features.
5. Welding shop and its operation.

*3. Match the title to each paragraph.*

*В тексте 5 абзацев. Какие из приведенных заголовков соответствуют каждому из абзацев:*

- a. факторы, влияющие на качество дуги.
- b. способы образования дуги.
- d. характеристика дуги.
- c. свойства дуги.
- e. дуга – источник энергии.

4. Read the grammar rule and find examples the text.

Прочитайте правило грамматики и найдите примеры текста.

### ПРИЧАСТИЕ И ГЕРУНДИЙ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

**Причастие** – это неличная форма английского глагола, которая обладает свойствами глагола, наречия и прилагательного.

Английские причастия делятся на причастие настоящего времени (Participle I) и причастие прошедшего времени (Participle II).

Причастие настоящего времени обозначает действие, протекающее одновременно с действием, выраженным сказуемым:

Look at the man crossing the street.

Взгляни на человека, переходящего улицу.

Причастие настоящего времени образуется при помощи окончания -ing:

to learn – learning

to speak – speaking

Причастие настоящего времени употребляется для образования продолженных времён:

They are watching a new film now.

Сейчас они смотрят новый фильм.

They were watching a new film at that time last night.

Они смотрели новый фильм в это время вчера вечером.

They will be watching a new film at this time tomorrow.

Они будут смотреть новый фильм в это время завтра.

Несмотря на то, что и герундий, и причастие настоящего времени имеют окончание -ing и совпадают по форме, их можно различить по оттенку в значении. Причастие по своему смыслу ближе к прилагательному, а герундий – к существительному:

That man shouting at the policeman seems familiar. – обозначение признака – причастие

Тот орущий на полицейского человек кажется мне знакомым.

Shouting will not do any good. – обозначение некоего действующего лица или предмета – герундий

Крики делу не помогут.

Причастие прошедшего времени – это тоже неличная форма глагола, также имеющая свойства глагола, прилагательного и наречия. Но в отличие от причастия настоящего времени, причастие прошедшего времени имеет лишь одну неизменяемую форму, по сути, это третья форма глагола. Причастие прошедшего времени в английском языке соответствует русскому страдательному причастию:

to give (давать) - given (данный)

to teach (обучать) - taught (обученный)

to break (ломать) - broken (сломанный)

Delivered goods will be stored in our warehouse.

Доставленные товары будут храниться на нашем складе.

Причастие прошедшего времени образуется так же, как и временная форма Past Simple, то есть при помощи окончания -ed. Для неправильных английских глаголов в таком случае нужно использовать их «третью» форму:

look – looked – looked

do – did – done

Причастие прошедшего времени (Participle II) употребляется для образования совершённых (перфектных) времён. Эти времена образуются при помощи вспомогательного глагола have, has, had, will have и третьей формы глагола, т.е. причастия прошедшего времени.

Recently they have watched a new film. (Present Perfect)

Они недавно посмотрели новый фильм.

They had watched a new film before I came. (Past Perfect)

Они посмотрели новый фильм до того, как я пришёл.

They will have finished watching a new film by the time I come. (Future Perfect)

Они закончат смотреть новый фильм к тому времени, как я приду.

Причастие прошедшего времени также употребляется для образования страдательного залога:

The museum was opened only last year.

Музей был открыт только в прошлом году.

Flowers are grown almost in any part of the world.

Цветы выращивают почти в любой части света.

Причастие прошедшего времени употребляется в функциях:

именной части составного сказуемого после глаголов: to be (быть), to feel (чувствовать), to look (выглядеть), to get (становиться), to

become (становиться), и др. В этом случае Participle II переводится на русский язык страдательным причастием, прилагательным или наречием:  
 My pencil is broken.  
 Мой карандаш сломан.  
 She looked scared.  
 Она выглядела испуганной.  
 Joe felt depressed.  
 Джо чувствовал себя угнетённо.

определения - причастие может находиться как перед существительным, так и после него:  
 Clara looked at the broken vase.  
 Клара посмотрела на разбитую вазу.  
 Clara looked at the vase broken by someone.  
 Клара посмотрела на вазу, разбитую кем-то.

обстоятельства времени - причастие отвечает на вопрос: когда? А в функции обстоятельства причины на вопросы: почему? по какой причине?  
 When asked what he intended to do, he said he didn't know.  
 Когда его спросили, что он намеривается делать, он сказал, что не знает.  
 Squeezed by the ice, the steamer couldn't continue his way.  
 Так как пароход был сжат льдом, он не мог продолжать путь.

сложного дополнения с существительным в общем падеже или местоимением в объектном падеже:  
 She heard her name mentioned.  
 Она услышала, что упомянули её имя.  
 I want the work done immediately.  
 Я хочу, чтобы работа была сделана немедленно.

Примечание: Русские причастия прошедшего времени действительного залога переводятся на английский язык придаточными предложениями:  
 Делегация, прибывшая вчера, остановилась в гостинице "Москва".  
 The delegation that arrived yesterday is staying at the hotel "Moskva".  
 Полицейский, подошедший к нему, попросил показать водительские права.  
 The policeman who came up to him asked him to show his driver's license.  
 Глагол to have + причастие прошедшего времени в функции сложного дополнения означает, что действие совершается не самим подлежащим, а кем-то другим для него, за него:  
 He had his shoes mended.  
 Он отдал в починку свои туфли.  
 I want to have my ceiling whitewashed.

Я хочу, чтобы мне побелили потолок.  
 Самостоятельный причастный оборот, в котором причастие имеет своё собственное подлежащее, может содержать причастие прошедшего времени. Предложения с самостоятельным причастным оборотом переводятся на русский язык придаточными предложениями:  
 All things considered, the offer seems reasonable.  
 Если учесть все стороны дела, предложение представляется вполне приемлемым.  
 With so little time left, there was no time for delay.  
 Так как времени осталось мало, медлить больше было нельзя.

## Lesson 7

### Text 7

*1. Read and translate the texts.*

*Прочитайте и переведите текст.*

#### **This is a story about welding materials and equipment.**



1. Welding current is conducted from the source of power to the arc by an insulated copper or aluminum cable. A very flexible cable is used between the electrode holder and the welding machine. This cable is designed for welding service. For grounding the welding circuit, a less flexible, but equally wear resistant cable is used. The size of the cables used in welding depends upon the type of the material to be welded and the distance of the source of power.

2. The electrode is an important component of the electric circuit. We know electrodes to be divided into consumable and non-consumable electrodes. Tungsten and carbon electrodes are non-consumable. In the case of carbon and tungsten arc welding a filler metal may be fed from aside to supply an additional metal to the molten pool. As for the consumable electrodes, they are produced in the form of metal rod or wire, and for this reason provide a filler metal.

3. All the consumable electrodes are divided into bare and coated electrodes. An important advantage of arc welding is in the protection that a special mineral

flux composition provides for the molten deposit. It is known that metal electrodes for the covered with flux coatings produce stronger welded joints as compared with those made with bare electrodes.

4. As it was mentioned, the electrodes are held in a special device-an electrode holder. The electrode holder is a clamping device for holding the electrode and is provided with an insulated handle for the operator's hand. It should be mechanically strong, light in weight and hold the electrode firmly in position during welding.

5. We know that the arc is very hot and therefore it throws off both light and heat. To protect the operator's face and eyes from the direct rays of the arc it is necessary to use a face shield or helmet. These shields or helmets are produced of pressed insulating material black in colour. The shield should be light in weight and comfortable to the welder. Shields are provided with special welding coloured lens absorbing the infrared rays, special goggles are used by welder's assistants, foremen, inspectors and others working near the welder.

6. In addition to the equipment and materials described above, there should be available steel brushes for cleaning welds, tools for removing scale and slag from the surface of the weld and other shop equipment. Of course, in any welding shop you may find the equipment for welding inspection.

## 2. Match the title to each paragraph.

Сопоставьте заголовок каждому абзацу

1. Electrode flux coating.
2. Electrode and their types.
3. Cables and their features.
4. Other welding equipment.
5. Protection of welder's face and eyes.
6. Electrode holders.

## Vocabulary

Insulate	изолировать
Flexible	гибкий
Wear resistant	износостойкий
Consume	тратить, расходовать
Consumable electrode	плавящийся электрод
Composition	смесь, состав
Impurity	примесь
Float	плавить на поверхности

Eliminate	устранять, предотвращать
Handle	рукоятка
Shield	щиток (сварочный)
Helmet	шлем
Coloured	цветной

## 3. Answer the questions

Ответьте на вопросы

1. What of electrodes are applied in welding?
2. How is a filler metal provided?
3. What is the difference between the two of cables?
4. What will you say about the electrode holder?
5. How are the welder's face and eyes protected from welding rays?
6. Say a few words about welding helmet.

## 4. Find the words

Найдите слова

Insulate flexible wear resistant impurity float handle helmet coloured

## 5. Read the grammar rule and find examples in the text.

Прочитайте правило грамматики и найдите примеры в тексте.

### Суффиксы существительных -er (-or), -ist, -ian, -ity, -ing, -hood, -ment, -ness, -y, -th, -ant, -ism, -ure, -ship

#### 1. Суффикс -er (-or).

1) Этот суффикс служит для образования существительных от глаголов (инфинитив без to + -er, -or). Существительное с таким окончанием обозначает или устройство, производящее действие, выраженное глаголом, от которого оно образовано, или лицо, выполняющее это действие.

to play (играть) - a player игрок

to read (читать) - a reader читатель

to mix (смешивать) - a mixer смеситель.

Если глагол оканчивается на e, то присоединяется только буква r, например:

to make (производить) - a maker производитель

to use (использовать) - a user пользователь.

Следует помнить, что часто приходится прибегать к описательному переводу существительных, имеющих суффикс -er, -or, например:

to lift (поднимать) - a lifter подъемное устройство  
to read (читать) - a reader считывающее устройство  
to time (назначать время, рассчитывать по времени) - a timer прибор, рассчитывающий время.

**2. Суффикс -ist.** Это очень распространенный суффикс, образующий существительные, обозначающие профессионалов, сторонников общественного или научного направления. Он может присоединяться к существительным и прилагательным.

**3. Суффикс -ian.** Существительные с этим суффиксом обозначают национальность или звание и профессию, например:  
Russian - русский, academician - академик, musician - музыкант, Darwinian - дарвинист.

Слова, образованные присоединением суффикса -ian, могут переводиться и прилагательными, например:

the Russian language - русский язык

Neo-Darwinian interpretation of evolution - неodarвинистская интерпретация эволюции.

**Обратите внимание! Существительные и прилагательные, обозначающие национальность, всегда пишутся с заглавной буквы: Ukrainian, English, Russian, Polish, American**

**4. Суффикс -ity** (орфографические варианты -ety, -iety) образует абстрактные существительные со значением состояния, качества, условия. Суффиксу -ity соответствует суффикс -ость, например:

able (способный) - ability (способность);

active (активный) - activity (активность, деятельность);

valid (имеющий силу, обоснованный, действенный) - validity (действенность, справедливость, законность, обоснованность).

**5. Суффикс -ing** образует существительные от глаголов, например:  
to meet (встречать) - meeting (встреча), to proceed (продолжать) - proceeding (практика, proceedings труды, записки (научного общества)).

**6. Суффикс -hood** образует существительные со значением "состояние, положение, качество", например:  
child (ребенок) - childhood (детство), man (мужчина) - manhood (мужественность).

**7. Суффикс -ment** образует существительные, обозначающие действие, например:

to move (двигаться) - movement (движение).

Некоторые слова с этим суффиксом приобретают значение совокупности

предметов, например:  
equipment (оборудование).

**8. Суффикс -ness** образует существительные со значением "состояние, качество", например:  
dark (темный) - darkness (темнота), good (хороший) - goodness (добродетель), great (великий) - greatness (величие).

**9. Суффикс -y** образует абстрактные существительные от глаголов, например:  
to discover (открывать) - discovery (открытие); to inquire (спрашивать, узнавать) - inquiry (вопрос, запрос).

**10. Суффикс -th** образует существительные со значением качества, например:  
true (верный, правдивый) - truth (правда), health - (здоровье).

При помощи присоединения суффикса -th существительные образуются от прилагательных, при этом часто происходит изменение корневой гласной буквы, например:

long (длинный) - length (длина), deep (глубокий) - depth (глубина), strong (сильный) - strength (сила).

**11. Суффикс -ant** образует существительные со значением лица и вещества, например:  
to assist (помогать) - assistant помощник, to serve (служить) - servant (слуга), an oxidant (окислитель), solvent (растворитель).

**12. Суффикс -age** образует существительные с различными значениями, например:  
to break (ломать) - breakage (поломка); to marry (жениться) - marriage (свадьба); courage (храбрость, смелость, мужество).

**13. Суффикс -ism** является характерным для многих языков, например: Darwinism, romanticism, capitalism, vandalism.

**14. Суффикс -ure (-ture, -sure)** образует существительные, обозначающие процесс, например:

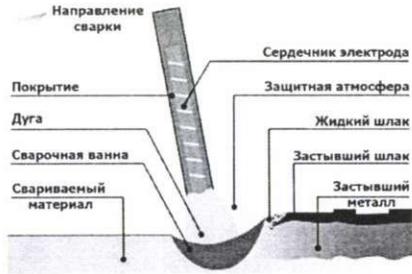
to press (давить) - pressure давление, to mix (смешивать) - mixture смешивание. Многие существительные, образованные с помощью этих суффиксов, могут иметь значение результата действия в виде предмета, вещества, например: mixture - микстура, смесь; fixture - крепление (деталь).

**15. Суффикс -ship** образует существительные со значением состояния, положения или свойства, например:  
friend (друг) - friendship (дружба).

## Lesson 8

### Text 8

#### The welding technique.



1. Read and translate the text.

Прочитайте и переведите текст

If you want to join two metals by arc welding you should know the welding technique, i.e. the technological process of welding. To begin welding it is necessary to strike an arc. The electrode held in a holder is brought in

contact with the metal surface, withdrawn (separated) and held as so to create and maintain an arc. Since the space between the electrode and the base metal has highest resistance in the circuit, a tremendous amount of heat is developed by the electric arc at this point. Intense heating results in melting the workpiece metal and forming a small molten metal pool or crater.

The depth of the crater indicates the amount of penetration or depth of fusion. Since the electrode is also melted by the heat of the electric arc, the electrode metal is deposited in a molten pool on the base metal. In this case the electrode metal served both electrical pole and the filler metal. As we see, the metal electrode supplies additional metal to the base metal, but in the case of carbon or tungsten arc, filler metal rod may be used, it being usually fed from aside.

After an electric arc has struck, it is maintained by a uniform continuous movement of the electrode toward the work to compensate for that portion of the electrode which has been melted and deposited in the weld. At the same time, the arc should be advanced at a uniform speed along the line of welding, i.e. the weld groove.

As for the metal in the crater, it is agitated and mixes the molten electrode metal with the base metal, forming a strong weld joint. After the weld is completed it is necessary to clean and inspect it.

#### Vocabulary

Technique	техника, методика
Bring (brought)	подводить, подносить
Withdraw	отводить
Depth (deep)	глубина

Serve	служить
From aside	со стороны
Feed	подавать, подача
Uniform	равномерный
Advance	продвигаться
Clean	чистый, очищать
Groove	канавка, разделка
Maintain	поддерживать
Molten weld pool	сварочная ванна

2. Answer the questions.

Ответьте на вопросы

1. What welding is described in the text?
2. What electrode do we use in the process?
3. How many electrodes are applied in this method?
4. When is the arc created?
5. Is any gas used in this welding?

3. Find in the text.

Найдите в тексте

1. Маленькая сварочная ванна
2. Равномерная скорость
3. Прочное сварное соединение
4. Присадочный металл
5. Плавление детали металла

4. Find 6 words

Найдите 6 слов

G	R	O	O	V	E	S
Q	W	E	R	T	Y	E
A	S	F	E	E	D	R
C	L	E	A	N	F	V
D	F	G	H	J	K	E
U	N	I	F	O	R	M
A	D	V	A	N	C	E

5. Read the grammar rule from Lesson 7 once more and find examples in the text.  
Прочитайте еще раз правило грамматики из урока 7 и найдите примеры в тексте.

## Lesson 9

### Text 9

1. Read and translate the text.  
Прочитайте и переведите текст

#### Welding & Machine Trades.

Welding is a skill used by many trades: sheet metal workers, ironworkers, diesel mechanics, boilermakers, carpenters, marine construction, steamfitters, glaziers, repair and maintenance personnel in applications ranging from the home hobbyist to heavy fabrication of bridges, ships and many other projects.

A variety of welding processes are used to join units of metal. As a welder, you may work for shipyards, manufacturers, contractors, federal, state, county, and city governments, firms requiring maintenance mechanics, and repair shops. Welding, while very physically demanding, can be very rewarding for those who enjoy working with their hands. Welders need good eyesight, manual dexterity and hand-eye coordination. They should also be able to concentrate for long periods of time on very detailed work, as well as be in good enough physical shape to bend and stoop, often holding awkward positions for long periods of time.



Welders work in a variety of environments, both indoors and out, using heat to melt and fuse separate pieces of metal together. Training and skill levels can vary, with a few weeks of school or on-the-job training for the lowest level job and several years of school and experience for the more skilled welding positions. Skilled welders often select and set up the welding equipment, execute the weld, and then examine the welds in order to make sure they meet the appropriate specifications. They may also be trained to work in a variety of materials, such as plastic, titanium or aluminum.

Those with less training perform more routine tasks, such as the welds on jobs that have already been laid out, and are not able to work with as many different materials. While the need for welders as a whole should continue to grow about as fast as average, according the U.S. Bureau of Labor Statistics, the demand

for low-skilled welders should decrease dramatically, as many companies move towards automation.

However, this will be partially balanced out by the fact that the demand for machine setters, operators and tenders should increase. And more skilled welders on construction projects and equipment repair should not be affected, as most of these jobs cannot be easily automated. Because of the increased need for highly skilled welders, those with formal training will have a much better chance of getting the position they desire.

For those considering to prepare themselves to a meaningful welding-career, there are many options available. There are also different professional specialties and levels, that should be understood to make an informed choice. Some of these are: welder, welding machine operator, welding technician, welding schedule developer, welding procedure writer, testing laboratory technician, welding non destructive testing inspector, welding supervisor, welding instructor, welding engineer.

2. Make a list of all the words in the text indicating:  
Составьте список всех слов в тексте с указанием:
- welding professions and levels: welder, welding machine operator, ...
  - trades where welding skill is used: ...
  - places/fields a welder can work at (in): ...
  - personal qualities a welder should have:

3. Answer the questions.  
Ответьте на вопросы

- What are the trades where welding skills are used?
- Where can welders work?
- What personal characteristics should welders have?
- How does the environment in which welders work vary?
- What does it take to be a low-skilled/skilled welder?
- What are welders able to do in terms of complexity of tasks and variety of materials?
- What are the job opportunities for low-skilled/skilled welders for the nearest future as specified by the U.S. Bureau of Labor Statistics?
- What are the advantages of having formal training for making a welding career?
- As you see, welding includes various professional specialties and levels. What is yours?

4. Translate the following sentences from Russian into English:  
*Переведите следующие предложения с русского на английский*

1. Сфера применения сварки охватывает большое количество областей промышленности.
2. Профессия сварщика требует физической выносливости из-за частой необходимости работы в нестационарных условиях.
3. Для того чтобы стать квалифицированным сварщиком, необходима длительная теоретическая подготовка и практический опыт работы.
4. Квалифицированный сварщик должен сам уметь подбирать необходимое сварочное оборудование, материалы и технику сварки.
5. Чем выше квалификация сварщика, тем больше количество материалов, с которыми он может работать, и разнообразнее виды выполняемых работ.
6. В настоящее время имеются большие возможности для освоения профессии сварщика.

**Lesson 10**  
**Text 10**  
**Welding Skills**



*1. Read and translate the text.*  
*Прочитайте и переведите тексты*

A Welder permanently joins pieces of metal with metal filler, using heat and/or pressure. Welders join parts being manufactured, they build structures and repair broken or cracked parts, according to specifications. Job Related Skills, Interests and Values

- using and maintaining tools, material handling equipment and welding equipment;
- reading and interpreting blueprints;
- acquiring thorough knowledge of arc, gas and resistance welding theory;
- laying out, cutting and forming metals to specifications;
- preparing the work site;
- fitting sub-assemblies and assemblies together and preparing assemblies for welding;

- welding using shielded metal arc welding, gas metal arc welding, gas tungsten arc welding, flux core or metal core arc welding, submerged arc welding and plasma arc welding processes;
- carrying out special processes such as welding studs and brazing;
- ensuring quality of product/process before, during and after welding;

**What's Your Future as a Welder?**

Most workers in this occupation work full-time, sometimes in shift work, usually indoors. Those with the ability to work with high-technology welding applications may have better employment opportunities.

The bulk of employment opportunities are predicted to occur in the non-electrical, machinery, construction and metal-fabricating industries. Some workers will become self-employed.

Examples of companies that employ welders include: Fabricating shops; Manufacturers of structural steel and platework; Construction industries; Boilers; Heavy machinery contractors; Aircraft contractors; Ship building and other transportation contractors; Specialized welding shops.

*2. Ask Yourself: Is Working as a Welder For You?*

*Спросите себя: Вы хотели бы работать сварщиком?*

Are you good at preparing and planning a job from start to finish?	Yes	No
Can you look at a diagram or shop drawing and visualize how things come together?	Yes	No
Do you like figuring out what's wrong with something and then repairing it?	Yes	No
Are you able to bend, stretch, kneel, stand for long periods and lift material and supplies?	Yes	No
Would it bother you to work around dangerous gases and intense heat?	Yes	No
Do you have good hand/eye coordination to guide a welding arc along the edges of metal?	Yes	No

If you answered Yes to most of these questions, welder may be for you!

*3. You already know what sort of skills you should have to be a welder. Now think of the answers to the following questions:*

Вы уже знаете, какими навыками нужно обладать, чтобы стать сварщиком. Теперь подумайте над ответами на следующие вопросы:

1. How long should a person be trained to become a skilled welder?
2. Do you think that a welder should be able to use all kinds of welding?
3. What is more interesting to you personally: welding techniques, welding inspection (other)?

### Задания для самостоятельной работы и контроля знаний

#### *1. Exercises for independent work and knowledge control*

1. Прочтите предложения, запишите в тетрадь предложения, где говорится о сварке. Обоснуйте свой выбор:
  1. The circuit consists of two cables, a source of energy and other components.
  2. The fabrication of iron and steel has greatly developed.
  3. The increase of current results in the increase of penetration.
  4. There are some methods of creating an arc.
  5. The first problem was how to reconstruct and modernize the foundry shop.
  6. The arc has a very high temperature and able to melt refractory metals.
  7. There are two types of current: direct and alternating.
  8. Penetration is a major factor in making high quality welds.
  9. The technique of machining the workpiece was developed by the shop specialists.
  10. A holder is connected to the electrode cable.
  11. Cables connect the work and the electrode with the source of welding current.
  12. The consumable electrode is hot only a conductor of electric current but is also a filler metal.
  13. The arc bridge across the Irtysh River was built in 1978.
  14. The knowledge of properties of the material enabled the operator to machine the work very quickly and exactly.
  15. If you want to weld you should know the technique of striking and maintaining the arc.
  16. Too high current results in a deep fusion or penetration.
  17. The current two-year plan of reconstruction of the foundry has been discussed and adopted at the meeting.
  18. The metal electrode is a filler metal and during the process of welding is deposited in a molten pool.
  19. Direct current may be used under two conditions of polarity-straight and reverse.
  20. To produce an alloy it is necessary to melt two or more metals and fuse them together.

#### *2. Complete the sentences using the words given below*

*Закончите предложения, используя слова, приведенные ниже*

1. The intense heat is ... by the arc.

2. The electric arc is the best ... of the heat energy.
3. The arc is able to melt ... metals.
4. Sometimes the arc is ... between the two non-consumable electrodes.
5. There are two types of current ... and ...
6. The depth of fusion is named ... .
7. The electrode ... is used for holding an electrode.
8. When the electrode is in contact with the work, the ... is completed.
9. The electric current and polarity, both ... and ... are an important factor in producing high quality welds.
10. The ... cables connect the ... metal with a ... of energy.
11. The ... electrode is a conductor and at the same time a ... metal.
12. Intense heating ... in melting the base metal and the electrode.

Penetration, Circuit, Ground, To be created, Filler, To result (in), Alternating, Source, To be produced, Reverse, Holder, Straight, Direct, Base, Refractory, Consumable, Quality Property

*3. Прочтите интернациональные слова, дайте их русские названия:*

Metal, mechanical, pressure, process, intense, electric, energy, transform, temperature, concentration, industrial, zone, base, electrode, stability, factor, type, polarity, generator, special, transformer, voltage, amperage, reduce, crater, inspect, regular, cable, form, compensate, portion, contact, distance, absorb, ultraviolet, component, gas, ionize, discuss, proportion.

Информация: Слово “number” может означать: 1. количество, ряд, номер  
 To must a weld it is necessary to perform a number of operations.  
 Чтобы выполнить шов, необходимо провести ряд операций.  
 You must know the number and type electrodes, for example, the number 2 VW-type electrodes.  
 Вы должны знать номер и топ электрода, например, “электроды №2 типа VW”.

*4. Переведите предложения письменно:*

1. There are a number of factories producing welding equipment for welding industry.
2. A great number of alloys have been developed for commercial application.

3. The welding operator experimented with the two numbers of electrodes: Contact 15 and Contact 18 electrodes.
4. The number of operations given in the instruction are: 1,2,5,11. it is necessary not only to follow this order but to consider a number of other factors.

*5. Прочтите и переведите отрывки. В каких из них рассказывается о сварке:*

- a. The next problem is the electrode holder. This should be mechanically strong, light in weight and hold the electrode firmly in position during welding, but allow easy removal and replacement of an electrode. It must not be too not. The connection from the electrode holder to machine is made by cable.
- b. This is one of the most important lessons in the course and you must repeat all the operations until the student who is operating is able to tell the student who works as an inspector what he is doing. After this has been done, and it will take some time to do it, then the students are to change place and repeat their operations.
- c. Increased use of the hydraulic press in stamping plants has been seen during the past five years. Its flexibility as to length of stroke as well as controlled speed of stroke, make it particularly valuable to the job stamping shop. Today, hydraulic presses designed for both short and long strokes are of capacities up to 5.000 tons and more.
- d. Be careful that you do not move the electrode too fast so that the deposited metal. Continue this operation until you are able to create the arc every time and stop it, and create again and maintain it in any position.

Информация: Повелительное предложение обычно начинается с глагола:  
 Например: Be careful. – Будьте внимательны! Будьте осторожны!  
 Do not look at the arc. – Не смотрите на дугу!

*6. Переведите предложения:*

1. Do not play with the arc.
2. Strike an arc and maintain it for some minutes.
3. Inspect the penetration and the appearance of the weld.
4. Hold the electrode in a vertical position.
5. Feed the electrode into the zone of welding.
6. Practice starting the arc and holding it.
7. Never look at the arc without using a special shield.
8. Do not stop training until you are able to start, maintain and stop the arc at any

time and place you wish.

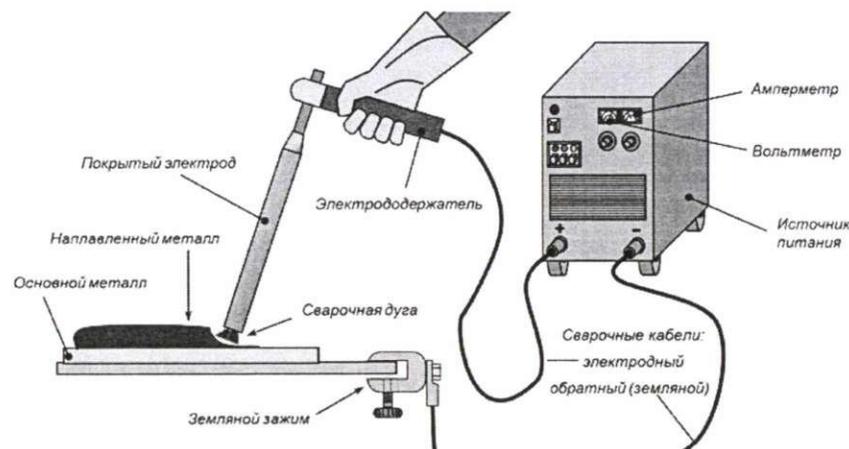
7. Прочтите, переведите отрывок и скажите, о чём говорится в повелительных предложениях-инструкциях. Напишите 10 примеров предложений в повелительном наклонении.

Be careful that you do not move the electrode too fast so that the deposited metal. Continue this operation until you are able to create the arc every time and stop it, and create again and maintain it in any position.

Be careful ...

Continue ...

8. Переведите с русского на английский. Какой вид сварки изображен на рисунке?



9. Контрольный перевод.

Вариант 1.

1. There are two methods of striking an arc.
2. Before to be welded the joint or groove should be cleaned and examined in order to provide deep penetration and sound weld deposit free from inclusions and impurities.
3. We know fusion-arc welding to be the process of heating, melting and fusing two or more metals together.

4. After creating an arc try to hold or maintain it.
5. Weld metal consists of the base metal and electrode metal, both these metal being fused in the molten pool on the surface of the metal to be welded.
6. The high current results in increasing depth of fusion and speeds welding rate.
7. Both the generator and transformer have two terminals for the electrode cable and ground cable.
8. The arc produces a great amount of heat and concentrates it in the joint rather than on the surface of all the work.
9. The electrode cable connects the source of source of power with the electrode holder.
10. As for grounding, it is provided with a ground cable.

Вариант 2

1. As a rule, cables are made of copper and aluminum, are flexible and wear resistant, and have very high insulating properties.
2. Metal electrode provides a filler metal, this additional metal being deposited in the molten pool or crater.
3. Depth of fusion depends upon a number of factors.
4. Tungsten being a refractory metal, it is used for producing non-consumable electrodes.
5. If used a filler rod may be fed from aside.
6. Vertical and overhead welding requires good knowledge of welding technique.
7. Too short arc resulted in shortcircuiting.
8. When the electrode is brought to the joint, the arc is established and the circuit is completed.
9. When striking an arc do not look at the without using a shield or helmet.
10. Current supply is provided by means of two cables.
11. The arc melts edges rather than all the surface of the work.

Информация: В тексте встречаются слова и словосочетания, образованные от глагола "mean"

- a) to mean – означать, значить 'DC' means direct current.
- a means – способ, средство The inert gas is a good means for protection the arc from the atmosphere.
- c) by means of – посредством чего-либо The carbon electrode was held by means of a special holder.

10. Переведите предложения

1. This means that the current coming to the transformer is 220 V.

2. By means of electric arc, the great amount of electrical energy is transformed into heat energy.
3. An increase of current means deeper penetration and even burn though.
4. The other means such as heating, melting and fusing may be used.
5. Metals to be welded were heated and melted by means of the electric arc.
6. This, of source, means higher welding current.
7. In many cases, this does not mean application of special technique.
8. Modern means of welding inspection include ultrasonic, X-rays, and other techniques.
9. The heating of the surface is provided by means of the electric arc and by other means.
10. There are various means that can be applied to inspect the weld.

11. Подберите к английским глаголам соответствующие эквиваленты. Запишите полученные пары в тетрадь:

1. melt	1. держать
2. join	2. поддерживать
3. fuse	3. переменный
4. create	4. подсоединять
5. strike	5. заземлять
6. provide	6. наплавлять
7. flow	7. плавиться
8. hold	8. источник
9. connect	9. создавать
10. maintain	10. увеличивать
11. deposit	11. цепь
12. result (in)	12. приводить к чему-либо
13. increase	13. протекать, течь
14. depend	14. зависеть
15. penetrate	15. проворачивать
16. mean	16. обеспечивать
17. ground	17. зажигать
18. circuit	18. сплавлять, расплавлять
19. alternating	19. значить, означать
20. source	20. канавка, разделка

12. Прочтите и переведите группы слов, подобрав соответствующие эквиваленты к подчеркнутым словам:

1. welded joint	1. прямая (полярность)
2. melting point	2. трансформатор
3. clean surface	3. технология
4. edge of a work	4. присадочный
5. source of current	5. соединение
6. refractory metal	6. сплавление
7. straight polarity	7. кромка
8. alternating current	8. переменный
9. a.c. transformer	9. лунка, ванночка
10. electrode holder	10. заземление
11. welding technique	11. поверхность
12. molten pool	12. плавящийся
13. filler metal	13. тугоплавкий
14. consumable electrode	14. цепь
15. ground cable	15. источник
16. welding circuit	16. неплавящийся
17. good fusion	

Информация: the PARTICIPLE 1 может входить в состав Независимого причастного оборота. Действие в обороте выражено не подлежащим, а существительным, входящим в оборот. НПО переводится придаточным предложением с союзами: т.к., если, и, а, причём, прежде:

1. There are many methods of joining metals, welding being one of the best methods.

Имеется много способов соединения металлов, причём сварка один из лучших способов.

2. Welding having been completed, the weld was cleaned and inspected.

После того, как сварка была завершена, шов был очищен и проверен

13. Найдите предложения с независимым причастным оборотом и переведите их письменно:

1. Sometimes, ferrous metals are joined by copper electrodes, no flux being applied.

2. After having been welded, the welds were inspected, the results being studied by the welding operators and inspectors.

3. The welding current is produced by special welding generators increasing or reducing the current.
4. Tungsten being a refractory metal, we use it in tungsten-arc welding.
5. The electrodes developed for this technique are called contact electrodes, there being two types: Contact 15 and Contact 18 electrodes.
6. The Contact 18 electrodes give better results because the coating material produces a gas shield around the arc, the welding process being done in this shielding gas atmosphere.
7. When using electrode a very short arc must be maintained to fuse the edges of the joint.
8. The wire used in producing this type of electrodes varies from the other types, the difference being in the electrode coating.

14. Прочтите отрывки и ответьте по-русски на вопросы, поставленные к каждому отрывку.

A. Какие меры предосторожности необходимо предпринять, чтобы избежать ожога лица и глаз при работе с дугой?

It is evident the arc is very hot. It is necessary that proper protection be used. For eye and face protection a special glass is used. It is very important that this glass be used at all times when looking at the arc. Never look at the arc without using a protective glass to shield eyes. Direct exposure of a "flash" will result in a very painful burning of the eyes. Aspirin will help you to relieve pain and headache. Before to begin welding you must ask your assistant not to look at the arc without using a protective glass or goggles.

B. 1. Где следует выполнять сварочные работы?

2. Как избежать вредного воздействия дыма и газов при сварке?

3. Где особо необходима вентиляция?

When working in the shop you must perform welding in separate rooms or cabins in order to eliminate the danger of burning eyes from reflected or direct rays of the arc to other workers.

All gas and arc welding operations result in a smoke and atmospheric contamination. Under normal working conditions the smoke from most arc welding operations in large open shops is not dangerous.

But artificial ventilation should be installed to carry off smoke into the open air and to provide good visibility and clean air when welding in small shops, rooms and cabins.

Ventilation is especially necessary if such metals as copper, zinc or lead are to be melted.

15. Контрольный перевод.

Переведите отрывки без словаря (письменно).

Вариант 1

Instead of – вместо

Bellow – ниже

Provided – при условии

Match – совпадать

Maximum practical arc speed for the definite welding conditions is the main factors since this is necessary to fully use the penetrating action of the arc force. Since increased arc speed results in increase of the metal deposited there is great economy in money, time, metal and current.

When the arc is moved slowly there is a small pool of molten metal under the arc and the force of the arc is lost in the molten pool instead of penetrating into the parent metal in the groove of the joint.

The molten metal does not fuse below the depth to which the arc penetrates. As we see, in slow arc speed there usually is a small

Pool of molten metal under the arc not providing deep penetration.

Of course, penetration not only depends upon the arc speed but also upon the current provided the arc speed matches the current increase.

Вариант 2

Lose – терять

Spread – распространяться

Spatter – брызги

From these facts, it is evident that to get greater penetration the arc should be moved more rapidly rather slowly.

An increase in current increases the arc force and provides deep penetration.

The quality of the weld also depends upon the arc length and the position of the electrode.

When the arc length is too long, heat is lost in the air, much molten metal is also lost in the form of spatter and the force is spread over a large area to give a wider molten pool.

Too short arc, as you know, may result in poor penetration or even short-circuiting. In conclusion it has been shown, that to obtain the highest welding speeds it is necessary to penetrate deeply into the base metal resulting in fusion of parent metal

with the weld metal.

The amount of penetration and the economy are proportional to the current used, combining with the effectiveness of the use of arc force

Информация: Что такое синквейн и как его составлять  
Синквейн – короткое нерифмованное стихотворение из пяти строк  
У синквейна много разновидностей, но в последнее время особо популярным стал так называемый «дидактический синквейн». Как составить такой синквейн?

**Схема синквейна.**

Первая строка – Кто? Что? (одно существительное).

Вторая строка – Какой? (два прилагательных).

Третья строка – Что делает? (три глагола).

Четвертая строка - Что автор думает о теме? (фраза из четырех слов).

Пятая строка – Кто? Что? Новое изучение темы (одно существительное).

16. Найдите в правой колонке русские эквиваленты английских слов и словосочетаний:

1. spot welding	a. дуговая сварка
2. hammer welding	b. горючий газ
3. workpiece	c. соединять
4. arc welding	d. пламя
5. butt welding	e. газовая сварка
6. to create	f. плавиться
7. combustible gas	g. электрическая контактная сварка
8. thermit welding	h. создавать
9. to join	i. сварка плавлением
10. gas welding	j. кузнечная сварка
11. fusion welding	к. точечная сварка
12. fusion state	l. стыковая сварка
13. flame	m. термитная сварка
14. electric resistance welding	n. расплавленное состояние
15. to melt	o. деталь

17. Найдите соответствующие ответы на вопросы и напишите их в той последовательности, в которой заданы вопросы:

Questions	Answers
1. What kind of process is welding?	a. It is a process when two workpieces are melted by an electric arc.
2. How are welding processes classified?	b. According to the source of energy, the metals and the state of the metal at the place of welding.
3. What is hammer welding?	c. It is a process in which two heated metal parts are joined and fused together by force from a power hammer.
4. What is arc welding?	d. It is a process consisting of a chemical reaction.
5. What is thermit welding?	e. It is a process of joining together metallic parts by heating the place of contact to the fusion state.

## Список литературы

### *Список учебной и дополнительной литературы*

1. ASM International (2010). Trends in Welding Research. Materials Park, Ohio: ASM International.
2. Assessment of Exposure to Fume from Welding and Allied Processes, HSE Books, 2009.
3. Blunt, Jane and Nigel C. Balchin (2016). Health and Safety in Welding and Allied Processes. Cambridge: Woodhead. - ISBN
4. Brightmore A. D., Bernasek M. Moving Weld Management from the Desk to the Desktop Using "expert" software packages, computers can make life easier for the welding engineer. - <http://www.cspec.com/csp-paper.htm1>.
5. Canadian Welding Association. - <http://www.cwa-acs.org>
6. Cary, Howard B. and Scott C. Helzer (2011). Modern Welding Technology. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education.
7. Kalpakjian, Serope and Steven R. Schmid (2017). Manufacturing Engineering and Technology. Prentice Hall.
8. Klingensmith, S., J. N. DuPont and A. R. Marder, Welding Journal, 84 (2016) 77s-85s.
9. Hicks, John (2014). Welded Joint Design. New York: Industrial Press.
10. Lincoln Electric (2015). The Procedure Handbook of Arc Welding. Cleveland: Lincoln Electric.
11. Modern Welding by Althouse, Turnquist, and Bowditch. The GoodheartWillcox Co. 2017
12. Robot welding. - <http://www.robot-welding.com>
13. The American Welding Society. - <http://www.aws.org> 181
14. The Control of Exposure to Fume from Welding, Brazing and Similar Processes, HSE Books, 2016.
15. The Welding Encyclopedia, The Welding Engineer staff, ninth ed. 2017
16. The Welding Institute. - <http://www.twi.co.uk>
17. Weman, Klas (2017). Welding processes handbook. New York: CRC Press
18. Welding Handbook Vol. 2 Library of Congress number 90-085465 copyright 2016 by American Welding Society
19. Технология электрической сварки плавлением / Под. ред. Е.Е.Патона. – М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы. – 664 с.
20. Хромченко Ф.А. Сварочное пособие электросварщика. – М.: Машиностроение, 2014. – 420 с.

### *Ссылки на интернет-ресурсы*

1. <http://www.answers.com/topic/arc-welding>
2. <http://www.youtube.com/watch?v=WaDsmeB5yWM>
3. <http://wmking.ru/t708.html>
4. <http://osvarke.info/2559-z.html>
5. <http://ripo.unibel.by/>