

МИНИСТЕРСТВО МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

« ПОДОЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ А.В.НИКУЛИНА »

***Методическая разработка  
открытого урока по дисциплине  
МДК 01.01  
«Основы технологии сварки и  
сварочное оборудование»***

Разработала  
Преподаватель первой  
квалификационной категории  
А.М.Ключевская

г.Подольск

2017г.

## **Тема: «Сварочные электроды. Изучение покрытий электродов»**

**Методическая цель:** «Активизация познавательной активности обучающихся с применением мультимедийных технологий».

### **Цели урока:**

**Обучающая** – сформировать знания о назначении электродов, об истории их появления, о технологии их изготовления.

**Развивающая**– развить у обучающихся способность анализировать, обобщать полученный материал, развивать внимание, мышление, память.

**Воспитывающая** - воспитывать любовь к выбранной профессии, уважение к труду и к людям труда, дисциплину, внимательность, собранность, аккуратность, доброжелательную атмосферу на уроке.

**Тип урока:** комбинированный.

**Методы преподавания:** информационно-сообщающий, объяснительный, стимулирующий.

**Межпредметная связь:** химия, материаловедение, физика, литература.

**Материально-техническое оснащение:** мультимедийная аппаратура, интерактивная доска, ноутбук, учебник «Электродуговая сварка».

### **Литература:**

1. В.С. Виноградов «Электрическая дуговая сварка».
2. В.М. Рыбаков «Дуговая и газовая сварка»

### **Ход урока**

Урок сопровождается презентацией (Приложение 1)

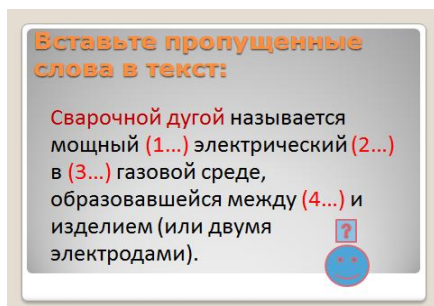
#### **1. Организационный момент (2–3 мин)**

- Проверка присутствующих
- Проверка готовности к уроку.

**Преподаватель:** Сегодня мы с вами познакомимся со сварочными электродами, их назначением, классификацией, историей их появления, а также с технологией их изготовления. Запишите в тетрадях тему урока (с помощью мультимедиапроектора на экране высвечиваются и зачитываются тема урока).

**2. Проверка домашнего задания** Преподаватель: Сегодняшний урок мы начнем с повторения темы “Сварочная дуга” (слайд №3). Ребята ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы:

1. Вставьте пропущенные слова в текст (слайд №4). После ответа слайд с правильным ответом (слайд №5)



2. Из каких частей состоит сварочная дуга? (слайд №6). После ответа слайд с правильным ответом (слайд №7).



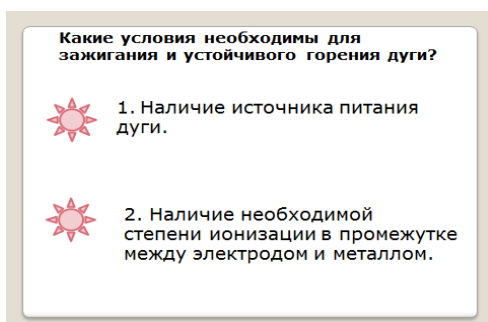
3. Какую температуру имеют участки сварочной дуги? (слайд №8). После ответа слайд с правильным ответом (слайд №9).



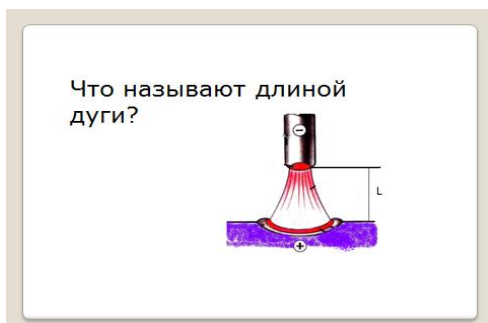
4. Назовите виды сварочной дуги в зависимости от полярности постоянного тока. (слайд №10). После ответа слайд с правильным ответом (слайд №11).



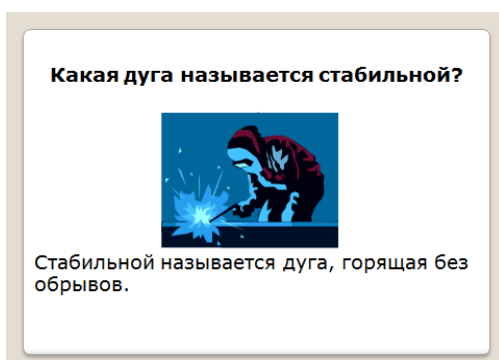
5. Какие условия необходимы для зажигания и устойчивого горения сварочной дуги? (слайд №12).



6. Что называют длинной дугой? (слайд №13). После ответа слайд с правильным ответом (слайд №14).



7. Какая дуга называется стабильной? (слайд №15).



### 3. Изучение нового материала

Преподаватель: Теперь приступим к изучению нашей новой темы. Для начала давайте послушаем нашего докладчика, который расскажет нам об истории появления сварочных электродов.

### **3.1. Опережающее задание**

Докладчик:

История появления сварочных электродов неразрывно связана с историей развития сварки и сварочных технологий.

В 1881 году русский изобретатель Николай Николаевич Бенардос предложил использовать электрическую дугу, горящую между угольным электродом и металлической деталью, с целью соединения металлических кромок.

Спустя короткое время, в 1888 году, Николай Гаврилович Славянов заменил уголь на голый металлический прут. Тем самым было положено начало дуговой сварке плавящимся электродом. Дугу от такого электрода было очень трудно зажигать и поддерживать, так как она горела на открытом воздухе, и поэтому наплавленный металл был сильно загрязнен и вспенен кислородом и азотом. Процесс сварки сопровождался образованием неровных поверхностей плавления, пористости и довольно обильным крупнокапельным переносом металла.

Намного улучшилось качество сварки с появлением нового изобретения – сварочного электрода с покрытием. Его создал инженер из Швеции Оскар Кельберг, (приблизительно в 1902 году). Как и большинство великих изобретений, оно появилось случайно, Кельберг хотел уменьшить стекание с электрода металла, при сварке, для этого он нанес на электрод клеево-силикатный материал, в результате чего, получилось выполнение не только поставленной задачи, но и таким способом улучшилась защита области сварки.

В 1928 году сварочные электроды начали выпускаться в промышленных масштабах, и также повсеместно использовать в различных отраслях народного хозяйства.

### **3.2. Объяснение преподавателем. Работа с конспектами (слайды 16-19).**

Преподаватель: Что же такое электрод?

Электрод это металлический или неметаллический стержень с нанесенным на него покрытием, предназначенный для подведения сварочного тока к сварочной дуге.

Запишите это определение у себя в конспектах.

Классификация сварочных электродов:

Металлические электроды подразделяются на плавящиеся и неплавящиеся. Плавящиеся электроды выполнены из стали, чугуна, меди и их сплавов с нанесенным покрытием.

Неплавящиеся электроды выполнены из вольфрама, угля и графита. Они предназначены для повышения температуры сварочной ванны при сгорании (**слайд №22**). Запишите это у себя в конспекте.

Назначение покрытия электрода (слайд №23):

- легкое зажигание и устойчивое горение дуги;
- равномерное расплавление стержня и покрытия
- высокую производительность сварки
- получение плотных беспористых швов, не склонных к образованию трещин;
- легкую отделяемость шлаковой корки;
- минимальную токсичность при сварке;
- получение металла шва требуемого химического

состава; (**слайд №24**)

Запишите это у себя в конспектах.

Размеры покрытых электродов: Покрытые электроды выпускаются диаметром от 1.6...8.0 мм, длиной 150...450мм в зависимости от диаметра электрода (**слайд №25**)

А теперь давайте посмотрим технологию изготовления сварочных электродов (**слайд № 26**). В презентацию вложено видео с технологией изготовления электродов.

Запись процесса изготовления электродов:

1. Заготовка стержней.
2. Измельчение компонентов обмазки.
3. Окунание и опрессовка.
4. Контроль качества и упаковка (**слайды №27-30**).

#### **4. Закрепление изученного материала**

Преподаватель:Итак, подходит к концу наш урок. Сегодня мы познакомились с вами со сварочными электродами, их назначением, технологией изготовления. Чтобы проверить, как усвоен материал давайте ответим на следующие вопросы (**слайд №31**):

1. Что называют покрытым электродом?
2. Как классифицируют электроды?

3. Что обеспечивает покрытие электрода?
4. Каких размеров выпускают электроды?
5. Расскажите технологию изготовления электродов?

## **5. Подведение итогов урока**

Выставление и объявление оценок.

**6. Домашнее задание.** В.С. Виноградов «Электрическая дуговая сварка».  
Стр. 23-25, стр. 81-82

В.М. Рыбаков «Дуговая и газовая сварка» стр.53-56 , конспект (домашнее задание записано на доске). Спасибо за урок (слайд №32).