

## **ПЛАН**

### **открытого урока**

### **по теме: «Устройство и принцип работы сварочного трансформатора»**

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

МДК 02.01 «Оборудование, техника и технология электросварки»

Профессия 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы).

## **Введение.**

Представленный вариант проведения открытого урока по теме: «Устройство и принцип работы сварочного трансформатора» по ПМ 02 «Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях» МДК 02.01 «Оборудование, техника и технология электросварки» профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы).

В процессе проведения урока запланированы активные формы и методы обучения, такие как дискуссия между двумя группами студентов для поиска истины и решения проблемы, самоанализ деятельности студентов.

На протяжении всего урока активно используются возможности мультимедиа и IT-технологий для привлечения и активизации внимания студентов.

Урок направлен на формирование общепрофессиональных компетенций:

- ОК 1 «Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявление устойчивого интереса»;
- ОК 2 «Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем»;
- ОК 3 «Анализ рабочей ситуации, осуществление текущего и итогового контроля, оценки и коррекции собственной деятельности, несение ответственности за результаты своей работы»;
- ОК 4 «Осуществление поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач»;
- ОК 5. «Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности»;
- ОК 6. «Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами».

### **Проверяемые результаты обучения:**

У2 - проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;

У8 - пользоваться производственно - технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;

37 - виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;

32 - методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;

314 - устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;

316 - правила технической эксплуатации электроустановок;

317 - классификацию сварочного оборудования и материалов;

318 - основные принципы работы источников питания для сварки.

### **При постановке целей и задач занятия учитывались следующие факторы:**

- возрастные особенности студентов;
- уровень обученности студентов (в том числе частично-поисковый уровень, самостоятельной деятельности);
- специфика темы (объективная сложность, большой объем, но в то же время объективный интерес учащихся к теме);

- техническое оснащение колледжа, а именно наличие отдельного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов», что создает положительный настрой группы на занятие;
- опираясь на основные характеристики возраста студентов в ходе изучения нового материала, формирование познавательных умений студентов (умение отвечать на вопросы, связно излагать свои мысли, умение переносить имеющиеся знания в качественно новую, незнакомую ситуацию, умение осуществлять поиск информации в источнике), осуществлялось с помощью методов проблемного обучения а также использовались другие методы обучения: частично-поисковые, методика работы с техническими документами, методика организации дискуссии.

Учитывая место занятия в общей системе занятий по МДК.02.01. Оборудование, техника и технология электросварки, а также цели занятия, был выбран тип занятия - комбинированный урок.

При планировании структуры урока учитывались требования к современному уроку.

## ПЛАН УРОКА

**Профессия:** 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

**Курс:** 1

**Группа:** 65

**Дисциплина:** МДК 02.01. Оборудование, техника и технология электросварки

**Тема:** «Устройство и принцип работы сварочного трансформатора».

**Цели урока:**

**Образовательная:**

- закрепление знаний студентов по основным вопросам, которые будут использоваться при изучении нового материала согласно теме урока и полученные на занятиях по другим дисциплинам и производственному обучению (физика – темы «Электрический ток и напряжение»; «Закон Ома»; электротехника – темы «Закон Ома»; «Электромагнетизм»; «Электромагнитная индукция»; «Электрические цепи»; «Трансформаторы»; - учебная практика темы – «Ознакомление со сварочным постом для ручной дуговой сварки», «Источники питания сварочной дуги», «Обслуживание сварочного трансформатора»).
- получение знаний об устройстве и принципе работы сварочного трансформатора (прочное и осознанное усвоение изученного материала).

**Развивающая:**

- формирование и развитие у обучающихся таких ключевых компетентностей, как:
- *учебно-познавательные:* самостоятельный поиск и получение информации из различных источников; аналитические навыки (анализ фактов и информации, сравнение и обобщение, поиск причинно-следственных связей); познавательную активность, зрительное и пространственное восприятие; способность выработки собственной позиции по рассматриваемым проблемам; умение формулировать и аргументировать свою точку зрения;
- *коммуникативные:* умение работать в группе; навыки ведения дискуссии.

**Воспитывающая:**

- способствовать воспитанию уважительного отношения к профессии;
- способствовать воспитанию бережного отношения к оборудованию;
- способствовать воспитанию бдительности соблюдения требований безопасности труда;
- способствовать воспитанию объективности в оценочных способностях студентов.

**Вид занятия:** урок.

**Длительность занятия:** 1 академический час, 45 мин.

**Методы и технологии:**

- лично- ориентированное обучение (задавать вопросы и высказывать свое мнение, свои идеи; самоанализ деятельности студентов, анализ ответов товарищей);
- здоровьесберегающие (умение использовать полученные знания в будущей профессиональной деятельности);
- метод проблемного обучения (анализирование ситуации и решение проблемы, обсуждение проблемы студентами);
- презентации (актуализация знаний; сопровождение объяснения преподавателем нового материала; закрепление знаний);
- дискуссия между двумя группами студентов;
- смысловая рефлексия (смысл собственной деятельности и взаимодействия);
- диалоговый с созданием проблемных ситуаций, самостоятельная работа, частично-поисковый.

**Комплексно-методическое обеспечение:**

- Мультимедийный проектор.
- Экран.
- Ноутбук.
- Презентации «Устройство и принцип работы сварочного трансформатора»; «Источники питания сварочной дуги»; «Трансформаторы»; «Сварка металлов. (Слайды 38-45)»

- Плакат « Сварочный трансформатор».
- Опорные конспекты.
- Раздаточный материал для студента.
- Раздаточный материал для групп (обобщающие таблицы).
- Учебники: Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник для студ. учреждений СПО / В.С. Виноградов.- М.: Издательский центр «Академия», 2014 -320 с. (с. 95-102)

**Межпредметные связи:**

- Физика – темы «Электрический ток и напряжение»; «Закон Ома».
- Электротехника – темы «Закон Ома»; «Электромагнетизм»; «Электромагнитная индукция»; «Электрические цепи»; «Трансформаторы».
- Учебная практика - темы «Ознакомление со сварочным постом для ручной дуговой сварки», «Источники питания сварочной дуги», «Обслуживание сварочного трансформатора».

**Проблема урока:** существует ли разница в определениях «трансформатор» и «сварочный трансформатор». Дать обоснование.

**Используемая литература:**

Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник для студ. учреждений СПО / В.С. Виноградов.- М.: Издательский центр «Академия», 2014 -320 с. (с. 95-101)

**Задачи урока:**

- отработка навыка анализа оснащённости сварочного поста и влияния оснащённости на качество работ и производительность труда (самостоятельное решение проблемы );
- отработка навыка работы с различными источниками информации – электронными и традиционными – текстом и рисунками;
- выработка навыка по нахождению взаимосвязей, умений составлять план действий и делать выводы);
- осмысление ценностных ориентаций, нахождение взаимосвязей явлений;
- развитие навыков работы в группе;
- отработка навыков составления электронной презентации.

**Методы обучения:** дискуссия между двумя группами студентов; проблемное обучение; частично-поисковые, самоанализ деятельности; организация дискуссии; работа с техническими документами.

**Формы организации познавательной деятельности:** индивидуальная, групповая, коллективная.

**Тип занятия:** комбинированный урок.

**Подготовка студентов к уроку:** повторить тему «Трансформаторы» по учебной дисциплине ОП.03. Основы электротехники.

**Структура урока:**

1. Организационный момент – 1 мин.
2. Актуализация знаний - 3 мин.
3. Самостоятельная формулировка студентами темы и целей урока. Перед студентами был поставлен опережающий проблемный вопрос: «Ваша будущая профессия – сварщик. Где и для чего в вашей профессии применяется трансформатор?» На основании данного вопроса студенты сами формулируют тему, цели и задачи урока. В конце урока, отвечая на данный вопрос, студенты формулируют общий вывод урока и анализируют – все ли цели и задачи урока были достигнуты – 2 мин.
4. Формирование новых знаний – 23 мин.

Тема изучается в диалоговой форме с созданием проблемных ситуаций, с использованием презентации на тему «Устройство и принцип работы сварочного трансформатора», плаката «Сварочный трансформатор», раздаточного материала для студента, раздаточного материала для 2-ух групп (обобщающие таблицы) и самостоятельной работы студентов, которые делали записи в опорном конспекте.

- 5) проверка первичного усвоения пройденного материала осуществляется в форме заполнения обобщающих таблиц и представления полученных результатов (используется групповая форма работы) - 6 мин.
6. Закрепление пройденного материала и рефлексия осуществляется в форме творческой работы – решение проблемы: Существует ли разница в определениях «трансформатор» и «сварочный трансформатор» с обоснованием. - 5 мин.
7. Вывод, анализ результатов деятельности - 2 мин.
8. Подведение итогов. Оценка результатов деятельности студентов - 2 мин
9. Домашнее задание – Л.1 с. 95-102. Закончить выполнение опорного конспекта - 1 мин.
- д) проверка первичного усвоения пройденного материала осуществлялось в форме заполнения обобщающих таблиц и представления полученных результатов (использовалась групповая форма работы) (5 мин);
- е) закрепление пройденного материала осуществлялось в форме игры «Своя игра» (10 мин);
- ж) анализ результатов деятельности, ответ на поставленный в начале урока проблемный вопрос, формулирование общего вывода по теме урока (рефлексия урока) (5 мин);
- з) Оценка результатов деятельности студентов (3 мин);
- и) Домашнее задание (2 мин)

### Ход урока.

#### 1. Организационный момент – 1 мин.:

Здравствуйте, уважаемые ребята и коллеги.

Сегодня мы проводим открытый урок по ПМ 02 «Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях» МДК 02.01 «Оборудование, техника и технология электросварки» по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы).

Столы, за которыми вы сидите, разделены проходом. Это позволяет организовать две группы для проведения дискуссии. Обратите внимание, я сознательно не назвала эти группы командами, поскольку у нас проводится не конкурс, а дискуссия по поиску истины, при обменивании доказательной базой, попытаться выявить истину.

#### 2.Актуализация знаний ранее изученного материала – 3 минуты.

На этом этапе мы с вами должны проверить, как вы знаете пройденный материал. Я просила вас повторить тему «Трансформаторы» по учебной дисциплине ОП.03. Основы электротехники. Этот этап урока мы назовем «Поиск истины».

Давайте вспомним некоторые вопросы из физики, электротехники и профессионального модуля и посмотрим, какая группа лучше знает пройденный материал. Система оценки вашей работы – побалльная, в зависимости от сложности задания. Результат работы команды зависит от работы каждого. Ваша задача попытаться ответить на 10 вопросов.

Начнем с выбора жюри из 3-х человек. Я предлагаю .....

Жюри выбрали.

Прошу начинать.

#### Задание 1.

10 вопросов по 1 баллу.

1. Что такое трансформатор?	
2. На каком токе можно выполнять сварку?	
3. Что представляет собой трансформатор?	
4. Закончите предложение: Обмотка трансформатора, питающая	

потребитель, называется:	
5.Где применяются трансформаторы?	
6.Для чего необходимо продувать трансформатор сжатым воздухом?	
7.Операция перед работой с электрооборудованием?	
8.Как называется трансформатор, если напряжение вторичной обмотки больше, чем первичной?	
9. Как называется трансформатор, если напряжение вторичной обмотки меньше, чем первичной?	
10. Что называется источником питания сварочной дуги?	

Вы ответили на 10 вопросов.

Проверяем правильность ответов и подсчитываем баллы.

1. Что такое трансформатор?	это статический электромагнитный аппарат, преобразующий переменный ток одного напряжения, в переменный ток другого напряжения, но той же частоты
2. На каком токе можно выполнять сварку?	На постоянном и переменном
3.Что представляет собой трансформатор?	Трансформатор представляет собой замкнутый магнитопровод, на котором расположены две или несколько обмоток.
4. Закончите предложение: Обмотка трансформатора, питающая потребитель, называется:	Вторичной
5.Где применяются трансформаторы?	Сварка, автоматика и измерительная техника, ЛЭП, техника связи и т.д.
6. Что такое переменный ток?	Ток, который изменяется по величине и по направлению с течением времени
7.Операция перед работой с электрооборудованием?	Заземление
8.Как называется трансформатор, если напряжение вторичной обмотки больше, чем первичной?	Повышающий
9. Как называется трансформатор, если напряжение вторичной обмотки меньше, чем первичной?	Понижающий
10. Что называется источником питания сварочной дуги?	Устройство, которое обеспечивает необходимый род и силу тока.

Итак, мы с вами повторили необходимые вопросы, выяснили какая группа лучше знает пройденный материал и получил больше баллов.

### 3. Самостоятельная формулировка темы и целей урока.

Перед студентами был поставлен опережающий проблемный вопрос: «Ваша будущая профессия – сварщик. Где и для чего в вашей профессии применяется трансформатор?»

На основании данного вопроса вы должны сами формулировать тему, цели и задачи урока. – 2 мин.

И так, тема, которую мы сформулировали, звучит так: «Устройство и принцип работы сварочного трансформатора».

Поэтому на уроке мы должны познакомиться с источником питания сварочной дуги – сварочным трансформатором, узнать, как он устроен и в чем его особенность.

#### 4. Формирование новых знаний (Фаза реализации смысла) – 23 мин.

Теперь мы можем перейти к непосредственному изучению нового материала.

У вас на столах находятся учебники Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник для студ. учреждений СПО / В.С. Виноградов.- М.: Издательский центр «Академия», 2014 - 320 с. (с. 96-95), где дано достаточно подробное изложение устройства и принципа работы сварочного трансформатора.

Задание 2: ваша задача изучить материал в учебнике, рассмотреть схемы сварочного трансформатора (Рис. 10.5. с. 97) и заполнить таблицу.

Система оценки вашей работы – побалльная, в зависимости от сложности задания. Результат работы команды зависит от работы каждого. Ваша задача попытаться ответить на 11 вопросов. Прошу начинать.

Время на выполнение задания – 12 минут.

11 вопросов по 1 баллу.

1. Что такое сварочный трансформатор?	
2. Из чего состоит сварочный трансформатор?	
3. Какую характеристику, как правило, имеют сварочные трансформаторы?	
4. Для чего предназначены трансформаторы с падающей характеристикой?	
5. Для чего предназначены трансформаторы с жесткой характеристикой?	
6. На какие две группы делятся сварочные трансформаторы?	
7. Закончите предложение: сварочные трансформаторы с увеличенным магнитным рассеянием существуют трех типов:	
8. Закончите предложение: в трансформаторах с увеличенным магнитным рассеянием сварочный ток регулируется	
9. Закончите предложение: при сближении обмоток магнитный поток рассеяния уменьшается, и сварочный ток	
10. Закончите предложение: минимальный сварочный ток соответствует	
11. Как называется часть трансформатора, усиливающая магнитное поле?	

Вы ответили на 11 вопросов.

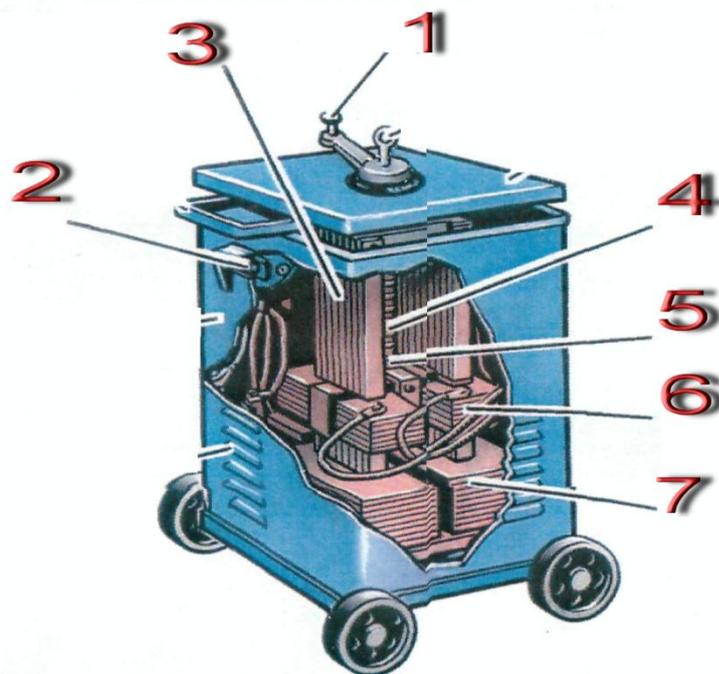
Проверяем правильность ответов и подсчитываем баллы.

1. Что такое сварочный трансформатор?	это специальный понижающий трансформатор (электромагнитный аппарат), имеющий требуемую внешнюю характеристику, обеспечивающий питание сварочной дуги и регулирование сварочного тока.
2. Из чего состоит сварочный трансформатор?	Корпус, первичная обмотка, вторичная обмотка, сердечник (магнитопровод).
3. Какую характеристику, как правило, имеют сварочные трансформаторы?	Падающую.
4. Для чего предназначены трансформаторы с падающей характеристикой?	Для ручной дуговой сварки и автоматической сварки под флюсом.
5. Для чего предназначены трансформаторы с жесткой характеристикой?	Для электрошлаковой сварки.
6. На какие две группы делятся сварочные трансформаторы?	С нормальным магнитным рассеянием и с увеличенным магнитным рассеянием.
7. Закончите предложение: сварочные трансформаторы с увеличенным магнитным рассеянием существуют трех типов:	с раздвижными обмотками, с подвижными магнитными шунтами, с управляемыми магнитными шунтами.
8. Закончите предложение: в трансформаторах с увеличенным магнитным рассеянием сварочный ток регулируется	расстоянием между обмотками.
9. Закончите предложение: при сближении обмоток магнитный поток рассеяния уменьшается, и сварочный ток	увеличивается.
10. Закончите предложение: минимальный сварочный ток соответствует	наибольшему расстоянию между обмотками.
11. Как называется часть трансформатора, усиливающая магнитное поле?	Магнитопровод.

У вас на столах находятся листочки, на которых дано очень подробное изложение устройства сварочного трансформатора.

Задание 3. Ваша задача: рассмотреть схему трансформатора и изучить таблицу. Время на выполнение задания – 10 минут.

## СВАРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР



№пп	Наименование элементов трансформатора	Назначение элементов трансформатора
1	Рукоятка	Приводит в движение механизм перемещения вторичной обмотки.
2	Зажим	Служит для крепления токоведущих проводов.
3	Магнитопровод (сердечник)	Переменный ток, проходя через первичную обмотку трансформатора, намагничивает сердечник, создавая в нем переменный магнитный поток.
4	Вертикальный винт с ленточной резьбой	Предназначен для перемещения ходовой гайки вдоль магнитного сердечника.
5	Ходовая гайка	Прикреплена к вторичной обмотке трансформатора и перемещает ее по винту вдоль магнитного сердечника.
6	Вторичная обмотка трансформатора	Магнитный поток, пересекая витки вторичной обмотки, индуцирует в ней переменный ток пониженного напряжения, величина которого зависит от числа витков вторичной обмотки.
7	Первичная обмотка трансформатора	Переменный ток, проходя через первичную обмотку трансформатора, намагничивает сердечник, создавая в нем переменный магнитный поток.

Вы выполнили работу, изучили таблицу. Таблицу с внесенными данными вы оставите у себя, она потребуется вам при выполнении практической работы.

**6. Закрепление пройденного материала – решение проблемы:** Существует ли разница в определениях «трансформатор» и «сварочный трансформатор» с обоснованием. - 5 мин.  
«Сварочный трансформатор» - это специальный понижающий трансформатор, имеющий требуемую внешнюю характеристику, обеспечивающий питание сварочной дуги и регулирование сварочного тока. «Трансформатор» - это электромагнитный аппарат преобразующий переменный ток одного напряжения, в переменный ток другого напряжения, при одной и той же частоте тока (повышающий, понижающий).

**7. Вывод, анализ результатов деятельности - 2 мин.**

**8. Домашнее задание – Л.1 с. 95-102.** Закончить выполнение опорного конспекта Решить задачу. Определить число витков вторичной обмотки трансформатора, если число витков первичной обмотки равно 300, напряжение сети 220 в, а для работы необходимо 110 в. - 1 мин.

Решения и оформление задачи.

Дано:

Решение:

$$u_1 = 220\text{в}$$

$$u_2 = 110\text{в}$$

$$w_1 = 300$$

$$\frac{u_1}{u_2} = \frac{w_1}{w_2} = \frac{u_2 * w_1}{u_1} = \frac{300 * 110}{220} = 150$$

---

$$w_2 = ?$$

Ответ: 150 витков.

**9. Подведение итогов.** Оценка результатов деятельности студентов - 2 мин

Сегодня мы много и хорошо поработали, вспомнили, зачем нужен трансформатор и из чего он состоит, а еще доказали, как важно понимать друг друга.

Сейчас жюри подведет итоги сегодняшнего урока – соревнования.

Жюри объявляет результаты.

Победившая команда получает 5 баллов по МДК 02.01 «Оборудование, техника и технология электросварки», проигравшая 4.

Спасибо за работу, молодцы!

Урок окончен.