МБОУ «ООШ №16»

г. Гусь-Хрустальный.

**План - конспект урока**

**по технологии**

**на тему: «Полупроводниковый диод»**

**8 класс**

Учитель технологии

Моисеев Павел Викторович

План-конспект урока

Тема урока: «Полупроводниковый диод»

Цели урока:

**1. Обучающие:**

1.1. Ознакомить учащихся:

- с устройством полупроводникового диода;

- с технологией изготовления полупроводникового диода;

- с принципами работы полупроводникового диода;

- с применением полупроводникового диода на практике, в быту, в производстве;

- со схемой выпрямления переменного тока.

**2. Развивающие:**

2.1. Способствовать развитию познавательного интереса к предмету.

2.2. Способствовать овладению основными способами мыслительной деятельности.

**3. Воспитательные:**

3.1. Способствовать формированию трудовых качеств личности.

Методическое оснащение урока.

**1. Материально-техническая база:**

- компьютерный класс;

- мультимедиа-проектор;

-набор полупроводниковых диодов;

- электрическая батарейка, лампочка, соединительные провода.

**2. Дидактическое обеспечение:**

-А.Н.Богатырев «Радиоэлектроника, автоматика и элементы ЭВМ», М., «Просвещение», 1990;

- А.С.Лында «Методика трудового обучения», М., «Просвещение», 1997;

- «Школа и производство» № 1, 2005;

- М.М.Емельянов «Практикум по радиотехнике», М., «Просвещение»,1996;

- тест «Полупроводниковый диод».

Ход урока

1. Организационный момент.

2. Повторение пройденного материала по теме «Полупроводники».

Чтобы проверить пройденный материал и подготовить учащихся к усвоению нового материала, целесообразно задать им следующие вопросы:

1. Какие элементы относятся к полупроводникам?

2. Как происходит собственная проводимость?

3. Как происходит примесная проводимость?

4. За счет чего появляются свободные электроны?

5. Где больше проводимость в металлах или в полупроводниках?

6. Какие полупроводники являются основными?

3. Изложение нового материала о полупроводниковом диоде и схеме выпрямления переменного тока.

Полупроводниковый диод – это устройство, которое пропускает электрический ток только в одном направлении.

Устройство диода: берут кристалл кремния, обладающий проводимостью n-типа. В одну из поверхностей образца вплавляют индий. Вследствие диффузии атомов индия вглубь монокристалла германия у поверхности германия образуется область с проводимостью p-типа. Остальная часть образца германия, в которую атомы индия не проникли, по-прежнему имеет проводимость n-типа.

**Между двумя областями с проводимостями разных типов возникает p-n-переход (демонстрация слайда № 1).**

Получить p-n-переход не удается путем механического соединения двух полупроводников с различными типами проводимости, так как при этом получается слишком большой зазор. Толщина p-n-перехода должна быть не более межатомных расстояний. Для предотвращения вредных воздействий кристалл помещают в герметичный металлический корпус.

**На электрических схемах полупроводниковый диод обозначается (демонстрация слайда № 2).**

**Современные полупроводниковые диоды имеют вид: (демонстрация слайда № 3).**

(После этого учитель демонстрирует образцы полупроводниковых диодов).

Любой полупроводниковый диод характеризуется прямым максимальным током Iпр.маx. и обратным максимальным напряжением Uобр.max..Если ток через диод будет больше максимального тока, то p-n-переход выйдет из строя (расплавится). Если обратное напряжение будет больше максимального напряжения, которое может выдержать диод, то p-n-переход пробьется электрическим зарядом. В обоих случаях полупроводниковый диод выйдет из строя.

Подключение диода к постоянной электрической цепи.

**Подключим полупроводниковый диод к источнику питания таким образом (демонстрация слайда № 4).**

При таком подключении электрический ток через диод и нагрузку проходить не будет, так как нет носителей заряда через p-n-переход. Его сопротивление в этом случае будет очень большим. Говорят, что диод находится в запирающем состоянии.

Поменяем полярность источника питания. При таком подключении электрический ток проходит через диод и через нагрузку.

**Говорят, что диод находится в открытом состоянии (демонстрация слайда № 5).**

Схема выпрямления электрического тока.

**Постоянный электрический ток можно получить при включении диода в цепь с переменным напряжением (демонстрация слайда № 6).**

**Рассмотрим на графике, как происходит выпрямление переменного тока (демонстрация слайда № 7).**

Такое выпрямление переменного тока называется однополупериодным выпрямлением. Ток в этом случае называется пульсирующим.

Данное выпрямление переменного тока имеет широкое применение, например: если диод Д226Б включить по данной схеме, а вместо нагрузки взять лампочку мощностью 100 Вт, то такая лампочка будет гореть 7-10 лет. Схему называют схемой «вечной лампочки».

**4. Закрепление нового учебного материала.**

**Учащиеся зарисовывают в тетрадях схему выпрямления (демонстрация слайда № 8).** Далее учащимся предлагается на компьютерах в программе Elektronish Workbench составить такую схему как на слайде и получить на дисплее осциллографа выпрямленное напряжение. Чтобы сгладить пульсации выпрямленного тока к нагрузке Rn можно подключить параллельно конденсатор и рассмотреть полученное выпрямленное напряжение. Сравнить результаты.

(Учащимся может быть предложен тест «Полупроводниковый диод»).

**5. Заключительная часть.**

Учитель подводит итоги урока, называет главные вопросы, которые учащиеся должны хорошо знать:

- определение диода;

- устройство диода;

- подключение диода к постоянной электрической цепи;

- подключение диода к переменной электрической цепи;

- схему «вечной лампочки».

Учитель объявляет оценки за устные ответы и самостоятельную работу на компьютере.