**Тема урока: "Полупроводниковые приборы. Диоды"**

**Цель и задачи занятия:**

* ***Образовательные:***

формирование первоначального понятия о назначении, действии и основном свойстве полупроводниковых диодов.

* ***Воспитательные:***

сформировать культуру умственного труда, развитие качеств личности - настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность.

* ***Развивающие:***

обучение применению свойства односторонней проводимости.

**Материально техническое оснащение урока:**

рабочие тетради, компьютер преподавателя, интерактивная доска, прзентация на тему

**Ход занятия:**

**1. Организационный момент:**

(Задача: создание благоприятного психологического настроя и активация внимания).

**2. Подготовка к повторению и обобщению пройденного материала**

Что такое электрический ток.

Сила тока, единицы измерения.

p – n переход.

Полупроводники.

***Сообщение темы и цели занятия.***

Полупроводники. Диоды.

***Объяснение перспективы.***

Чтобы изучить современную электронику, надо, прежде всего, знать принципы устройства и физические основы работы полупроводниковых приборов, их характеристики и параметры, а также важнейшие свойства, определяющие возможность их применения в электронной аппаратуре.

Использование полупроводниковых приборов дает огромную экономию в расходовании электрической энергии источников питания и позволяет во много раз уменьшить размеры и массу аппаратуры. Минимальная мощность для питания электронной лампы составляет 0,1 Вт, а для транзистора она может быть 1мкВт, т.е. в 100000 раз меньше.

**3. Основной этап.**

***Новый материал***

* Все вещества, встречающиеся в природе, по своим электропроводным свойствам делятся на три группы:
* Проводники,
* изоляторы (диэлектрики),
* полупроводники
* К полупроводникам относится гораздо больше веществ, чем к проводникам и изоляторам. В изготовлении радиоприборов наибольшее распространение получили 4-х валентные германий Ge и кремний Si.
* Электрический ток полупроводников обуславливается движением свободных электронов и так называемых "дырок".
* Свободные электроны, покинувшие свои атомы, создают n- проводимость (n - первая буква латинского слова negativus - отрицательный). Дырки создают в полупроводнике р - проводимость (р - первая буква латинского слова positivus- положительный).
* В чистом проводнике число свободных электронов и дырок одинаково.
* Добавляя примеси, можно получить полупроводник с преобладанием электронной или дырочной проводимостью.
* Важнейшее свойство р- и n- полупроводников - односторонняяя проводимость в месте спайки. Эта спайка называется p-n переходом.

В 4-х валентный кристалл германия (кремния) добавить 5-ти валентный мышьяк (сурьму) то получим n - проводник.

При добавлении 3-х валентного индия , получим р - проводник.

* Когда "плюс" источника соединен с р- областью, говорят что переход включен в прямом направлении, а когда минус источника тока соединен с р- областью, переход включен в обратном направлении.
* Одностороння проводимость р и n перехода является основой действия полупроводниковых диодов, транзисторов и др.
* Имея представление о полупроводнике, теперь приступим к изучению диода.
* Приставка "ди" - означает два, указывающая на две примыкающие зоны разной проводимости.

Вентиль велосипедной шины (нипель). Воздух через него может проходить лишь в одном направлении - внутрь камеры. Но существует и электрический вентиль. Это диод - полупроводниковая деталь с двумя проволочными выводами с обоих концов.

По конструкции полупроводниковые диоды могут быть плоскостными или точечными.

* Плоскостные диоды имеют большую площадь электронно- дырочного перехода и применяются в цепях, в которых протекают большие токи.
* Точечные диоды отличаются малой площадью электронно-дырочного перехода и применяются в цепях с малыми токами.
* Условно-графическое обозначение диода. Треугольник соответствует р- области и называется анодом, а прямолинейный отрезок, называется катодом, представляет n- область.
* В зависимости от назначения диода его УГО может иметь дополнительные символы.

Основные параметры, по которым характеризуются диоды.

* Прямой ток диода.
* Обратный ток диода.

*Закрепление материала.*

Изменение полярности подключения источника питания в цепи, содержащей полупроводниковый диод.

Соединяем последовательно батарею 3336Л и лампочку накаливания МН3,5 – 0.28 (на напряжение 3.5В и ток накала 0.28А) и подключаем эту цепь к сплавному диоду из серии Д7 или Д226 так, чтобы на анод диода непосредственно или через лампочку подавалось положительное, а на катод – отрицательное напряжение батареи (рис 3, рис.4). Лампочка должна гореть полным накалом. Затем изменяем полярность подключения цепи “батарея – лампочка” на обратную (рис. 3, рис.4). Если диод исправный – лампочка не горит. В этом опыте лампочка накаливания выполняет двойную функцию: служит индикатором тока в цепи и ограничивает ток в этой цепи до 0.28А, тем самым защищая диод от перегрузки. Последовательно с батареей и лампочкой накаливания можно включить еще миллиамперметр на ток 300…500мА, который бы фиксировал прямой и обратный ток через диод.

**4.Контрольный момент:**

* Начертите схему электрической цепи, состоящей из источника постоянного тока, микродвигателя, 2-х диодов, так, чтобы с помощью выключателей изменять направление вращение ротора микродвигателя.
* Определите полюса батареи для карманного фонаря с помощью полупроводникового диода.
* Самостоятельно изучите проводимость диода на демонстрационном стенде. Изучение односторонней проводимости диода.

**5.Итоговый момент:**

*оценка успешности в достижении задач занятия (как работали, что узнали или усвоили)*

**6. Рефлективный момент:**

*определение результативности и полезности занятия через самооценку воспитанников.*

**7. Информационный момент:**

*определение перспектив следующего занятия*.

**8. Домашнее задание**

Для закрепления пройденного материала, подумайте над следующими задачами и приведите их решение:

1. Как с использованием полупроводникового диода защитить радиоаппаратуру от переполюсовки?
2. Имеется электрическая цепь, в которую входят четыре последовательно соединенных элемента – две лампочки а и б и два выключателя А и Б. При этом каждый выключатель зажигает только одну, только “свою” лампочку. Для того, чтобы зажечь обе лампочки, нужно одновременно замкнуть оба выключателя.