

Мастер-класс «Бумажная электроника. Палитра цветов» от наставника IT-кванта

Тема: «Бумажная электроника. Палитра цветов.»

Педагог д/о: Назарова С.В.

Возраст: 12+

Цель: Создание электронной схемы своими руками, изучение палитры цветов RGB, смешивание цветов.

Задачи:

- познакомить с термином электрическая цепь;
- изучить понятие электричества;
- освоить правила сборки электронных цепей;

Оборудование и материалы: проектор или интерактивная доска, картон, RGB - светодиод, резистор, фольга, батарейка типа CR2032, ножницы, клей, скотч.

Планируемый результат: Создание электронной цепи с горящим светодиодом и смешиванием цветов.

Мастер-класс включает в себя 4 части:

- организационную – 5 минут;
- теоретическую – 10 минут;
- практическую – 20 минут;
- заключительную – 5 минут;

Ход мастер-класса.

1. Организационная

Добрый день! Меня зовут Светлана Владимировна, рада всех вас видеть на нашем мастер-классе. Современный мир нельзя представить без электронных систем.

Ребята, а как вы думаете, что такое электрическая цепь? *(дети отвечают на вопрос, преподаватель дополняет ответы детей).*

Электрическая цепь – это совокупность устройств, по которым течет электрический ток.

2. Теоретическая:

Электрическая цепь – это соединенные между собой источник тока, линии передачи и приемник. Конечно, источник, приемник и провода – самый простой вариант для элементарной электрической цепи. В реальности в разные

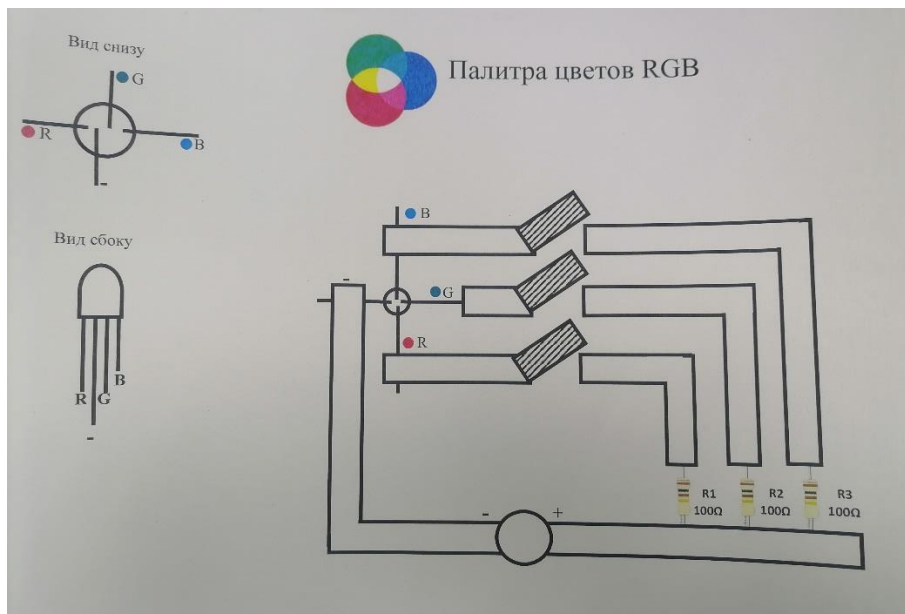
цепи входит еще множество элементов и вспомогательного оборудования: резисторы, конденсаторы, рубильники, амперметры, вольтметры, выключатели, контактные соединения, трансформаторы и прочее. Рассмотрим самую простую электрическую цепь. Из чего она состоит? В нашем случае она будет состоять из источника тока — это батарейка. Линия передач или провода в нашем случае будут сделаны из обычной фольги. Фольга хорошо проводит ток, потому что сделана из алюминия. Приемник в нашем случае будет светодиод. Когда цепь будет замыкаться (сделаем импровизированный выключатель), светодиод будет гореть. Светодиод – это полупроводниковый элемент, в котором при прохождении электрического тока создается видимое глазу оптическое излучение. Как известно, каждый светодиодный кристалл может излучать свет только одного цвета. Но объединение в одном приборе нескольких светодиодов разного цвета (RGB-светодиод) позволяет получать множество цветовых оттенков. Этот процесс называется аддитивным смешением цветов и основан на особенностях строения зрительного анализатора человека. В сетчатке человеческого глаза есть только три вида клеток-колбочек, воспринимающих соответственно красный (Red), зелёный (Green) и синий (Blue) цвет.

В нашем случае, RGB светодиод — это три простых цветных светодиода, размещенных в общем корпусе. Используя RGB светодиод мы можем смешивать цвета в разных пропорциях, а в результате получать другие цвета.

Еще нам потребуются резисторы — это пассивные электронные приборы, которые оказывают сопротивление электрическому току. Резисторы используют для регулирования тока в электрических цепях. Основной характеристикой резисторов является сопротивление, которое измеряют в омах.

3. Практическая часть

Возьмем картон, на нем уже распечатана схема сборки нашего устройства.



Далее нам надо разделить наш светодиод по ножкам на 4 части. Самая длинная ножка - это ножка минуса (катод). Три другие, отвечают за отпределенный спектр цвета (Красный, синий и зеленый). Осталось собрать и приклеить фальгу как показано на схеме. Обязательно необходимо добавить в схему резистор. Иначе спектра красок не получится.



Важно! Не перепутать полярность батарейки. Иначе наша схема не заработает.

После того как схема собрана, необходимо проверить, работает ли она. Проверить смешиваются ли цвета друг с другом. Если замкнуть зеленый и красный, светодиод загорится желтым, красный и синий – светодиод будет гореть фиолетовым. Если замкнуть все три цвета – спектр будет белый.

4. Заключительная часть

Сегодня на мастер-классе мы узнали, что такое RGB - светодиод, электрическая цепь, резистор и собрали электрическую цепь.

Рефлексия

А теперь я предлагаю Вам закончить предложение....

1. Наибольший мой успех сегодня это
2. Я сегодня испытал следующие трудности...
3. Мне больше всего понравилось....

Большое спасибо за внимание!

Результат МК:

В конце мастер-класса у учащихся должна появиться готовая рабочая электронная схема.