

# ДЕТЕКТОР ЗВУКА



# ИНСТРУКЦИЯ



Только  
для детей  
старше  
8 лет

## ВНИМАНИЕ!

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ДЕТЯМ ДО 3 ЛЕТ.

ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ПОД  
НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ НАБЛЮДЕНИЕМ  
ВЗРОСЛЫХ.

Данное устройство содержит мелкие детали,  
которые дети могут проглотить.  
Существует опасность УДУШЕНИЯ!

Опасность поражения электротоком!  
Данное устройство содержит электронные компо-  
ненты, приводимые в действие от источника тока  
(сетевой адаптер и/или батарейки).

Набор содержит острые предметы: проволока, рези-  
стор, транзистор, конденсатор, лампочка. Для малень-  
ких детей эти предметы должны быть недоступны.

Если пользоваться неправильно, то можно пораниться  
ими, порезаться, уколаться, поранить других.

Чтобы избежать опасности, надо правильно держать  
их в руке, использовать по назначению, не играть  
острыми предметами, убирать на место.





## Рекомендации для взрослых, присматривающих за детьми

- 1 Рекомендуется изучить и соблюдать все инструкции, правила безопасности и информацию по оказанию первой медицинской помощи, хранить их в качестве справочного материала.
- 2 Следует проводить только те опыты, которые описаны в инструкции по применению, т. к. неправильное использование компонентов может явиться причиной несчастных случаев и нанести вред здоровью.

Необходимо учитывать особенности развития детей даже в пределах одной возрастной группы. Следует объективно оценивать все опыты, которые подходят для данной категории детей и не представляют для них опасности. Инструкции должны помочь взрослым, присматривающим за детьми, оценить каждый опыт с точки зрения его адекватности конкретному ребенку.



## Требования безопасности и меры предосторожности

- Нельзя глотать, класть детали в рот и/или уши.
- Детали конструктора и оборудование следует хранить в предназначенном для этого месте.



- Необходимо содержать в чистоте и порядке рабочее место.
- После окончания работы с конструктором, отключите батарейку и разложите все компоненты обратно по своим ёмкостям.



## **Набор содержит солевую батарейку «Крона» 9 вольт**

- Допускается использование только аналогичной батареи. В случае использования щелочной батареи (с щелочным электролитом), набор может выйти из строя.
- Не используйте перезаряжаемые батареи.
- Не сжигайте и не разрушайте батарейки.
- Не подвергайте батареи воздействию чрезмерного тепла, прямых солнечных лучей, огня и т. п.
- Утилизируйте батарейки надлежащим образом. Во избежание вытекания электролита, коррозии или взрыва батареи извлекайте ее из устройства, если вы не собираетесь использовать набор в течение длительного времени.



При необходимости обратитесь к врачу или позвоните по телефону 103.

## Состав набора

*В набор входят следующие компоненты:*



Макетная  
плата –  
1 шт.



Резистор  
1 МОм –  
1 шт.



Резистор  
10 кОм –  
2 шт.



Резистор  
1 кОм –  
1 шт.



Конденсатор –  
1 шт.



Транзистор –  
2 шт.



Светодиод –  
2 шт.



Микрофон –  
1 шт.



Батарейка  
«Крона» –  
1 шт.



Колодка для  
«Кроны» –  
1 шт.



Кнопка –  
1 шт.



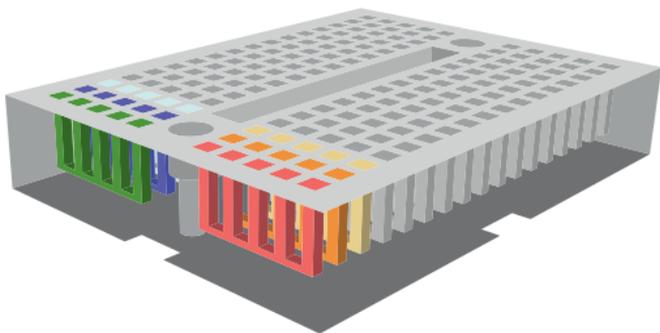
Провод –  
6 шт.



**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК** — это направленное движение частиц, носителей электрического заряда, которые двигаются по проводнику в замкнутой цепи. Силу тока измеряют в Амперах (в честь Андре Ампера, который первым исследовал свойства тока).

**МАКЕТНАЯ ПЛАТА** — универсальная печатная плата для сборки и моделирования прототипов электронных устройств. Необходима для соединения деталей набора между собой.

Чтобы собрать схему, нужно вставлять ножки деталей в точности, как указано на изображениях в инструкции, без применения излишней физической силы.



Все отверстия одного цвета соединены между собой

При сборе схемы обращайтесь внимание, чтобы ножки компонентов не соприкасались друг с другом. Схему необходимо собирать при неподключенной батарее.

Перед подключением убедитесь, что схема собрана согласно инструкции правильно, с соблюдением полярности.

**РЕЗИСТОР** — это элемент электрической цепи, который предназначен для поглощения электрической энергии, проще говоря, для ограничения тока. Цветные полосы на резисторе обозначают разную мощность сопротивления.

**КОНДЕНСАТОР** — элемент электрической цепи, который нужен для накопления и отдачи электрического тока. Определение полярности: найдите на цилиндре вертикальную светлую полосу, ближайшая к ней ножка — катод  $\ominus$ .

**ТРАНЗИСТОР** — этот элемент предназначен, чтобы усиливать электрический ток. С его появлением микроэлектроника стала действительно компактной. Определение полярности: поверните транзистор плоской стороной к себе. Правая ножка — катод  $\ominus$ .

**СВЕТОДИОД** — это полупроводниковый прибор, преобразующий электрический ток в световое излучение. Определение полярности: короткая ножка — катод  $\ominus$ .



## Эксперимент

# ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВЕТОДИОДОВ



Соберите схему согласно картинке и нажмите на кнопку.

### 1

Если один из светодиодов подключить неправильной полярностью, то второй будет гореть, т. к. ток будет протекать по той части цепи, где светодиод подсоединён верно.

---

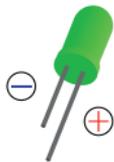
### 2

При изъятии одного светодиода из схемы, второй продолжит светиться, т. к. для второго светодиода цепь не разрывается.

---

### 3

При установке тактовой кнопки на макетную плату, может потребоваться выпрямление ножек плоскогубцами.



Зеленый  
светодиод



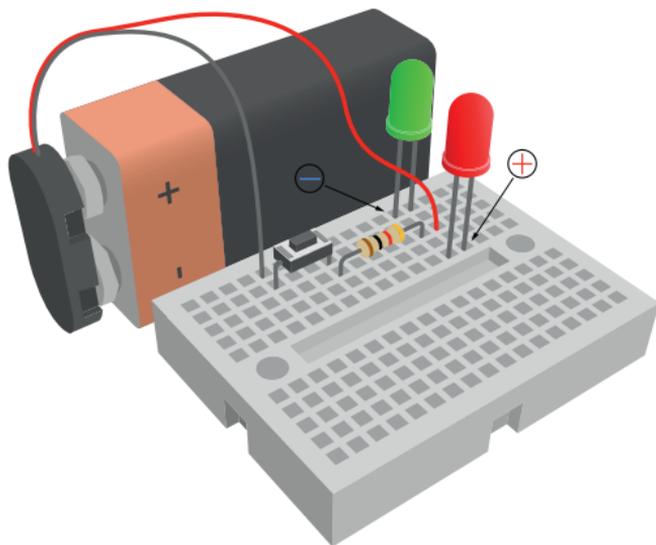
Красный  
светодиод



Тактовая  
кнопка



Резистор  
1 кОм



## Эксперимент

# ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВЕТОДИОДОВ



Соберите схему согласно картинке и нажмите на кнопку.

### 1

При подключении одного светодиода обратной полярностью, не загорится ни один из них, т.к. светодиод в таком случае не будет пропускать ток.

---

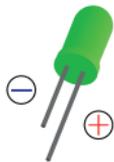
### 2

При изъятии одного светодиода из схемы, другой тоже перестанет гореть, т.к. цепь будет разомкнута.

---

### 3

Если вы начали эксперименты с этой схемы, то при установке тактовой кнопки на макетную плату, может потребоваться выпрямление ножек плоскогубцами.



Зеленый  
светодиод



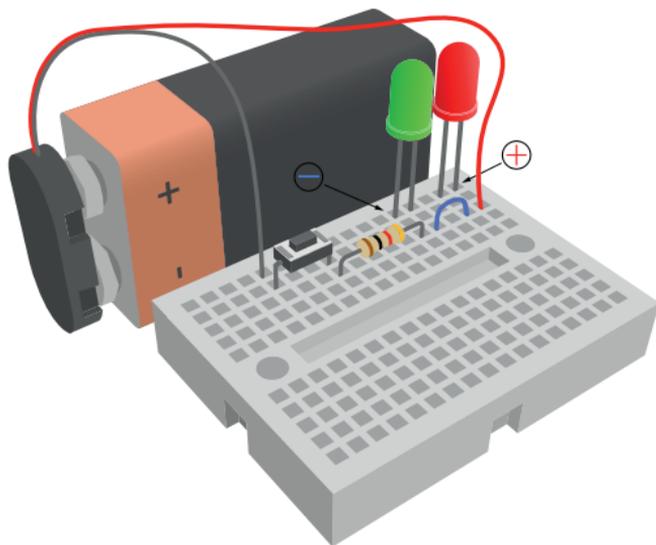
Красный  
светодиод



Тактовая  
кнопка



Резистор  
1 кОм



# Эксперимент

## ДЕТЕКТОР ЗВУКА



Соберите схему согласно картинке и хлопните в ладоши.

# 1

Собранное устройство будет реагировать морганием светодиодов на громкие резкие звуки.

---

# 2

Звук улавливается микрофоном, после чего преобразуется в электрические сигналы, которые проходят через конденсатор и попадают в первый транзистор.

---

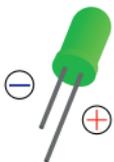
# 3

Первый транзистор усиливает сигнал и подаёт его на второй транзистор, который управляет светодиодами.

---

# 3

Если при подключении микрофона вы не соблюли полярность, чувствительность микрофона будет низкой. Он будет реагировать только на громкие хлопки.



Зеленый  
светодиод



Красный  
светодиод



Конден-  
сатор



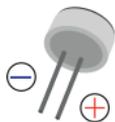
Резистор  
10 кОм (2 шт.)



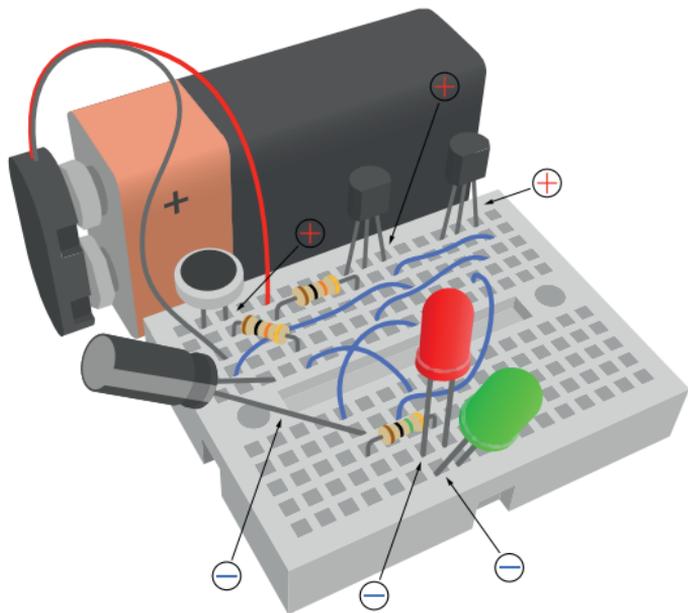
Резистор  
1 МОм



Транзи-  
стор (2 шт.)



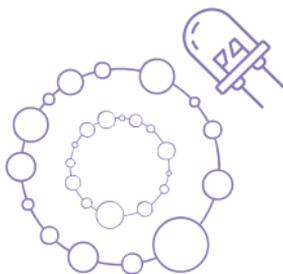
Микро-  
фон

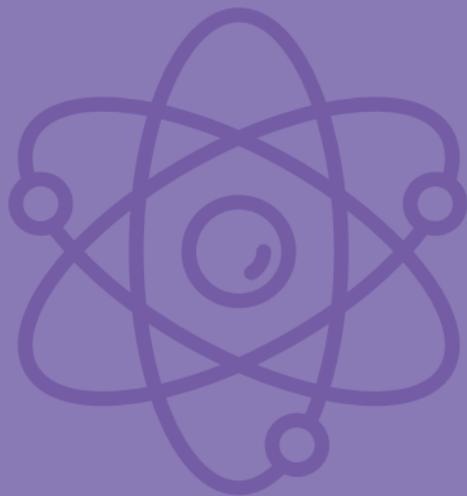




## Что делать, если диоды не загораются

- Убедитесь, что вы не перепутали детали.
- Проверьте, в правильные ли отверстия установлены ножки деталей и соблюдена ли полярность.
- Все ли соединительные провода вы подключили правильно?
- Проверьте, не разряжена ли батарейка. (Можно использовать только солевые батарейки).
- Пошевелите детали на макетной плате, чтобы проверить контакт.





**Производитель:** ООО «Экспериментальная наука». 142111, Московская обл., Подольск, пр-т Юных Ленинцев, д. 59А, ком. 183  
тел. + 7 (495) 532-53-42  
email: [info@sctricks.ru](mailto:info@sctricks.ru); [sciencetricks.ru](http://sciencetricks.ru)

**СДЕЛАНО В РОССИИ. ТОВАР СЕРТИФИЦИРОВАН.**