

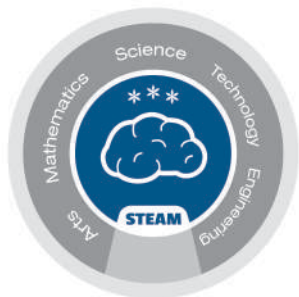


# PROLIKE

Детский электронный конструктор  
**Prolike STEM "Energy"**

**108** электронных схем

Инструкция  
по эксплуатации



## **Гарантийные обязательства**

Гарантийный срок эксплуатации товаров – 1 год со дня продажи. В течение гарантийного срока покупатель имеет право на бесплатный ремонт или замену товара (на усмотрение продавца). Для этого необходимо обратиться в магазин, где товар был приобретен или в авторизованный сервисный центр Prolike. Обмен неисправного товара осуществляется в соответствии с правилами обмена промышленных товаров, купленных в торговой сети. Бракованные или замененные части товара покупателю не возвращаются. Если покупатель эксплуатировал товар с нарушениями или не по назначению, то случай может быть отнесен к негарантийным. В этом случае ремонт осуществляется за счет покупателя.

Гарантия не распространяется:

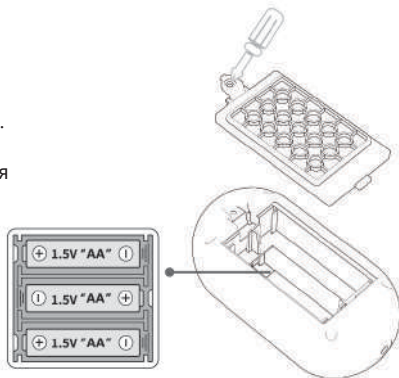
- на косметические дефекты;
- на комплектацию изделия;
- на дефекты, возникшие в случае обнаружения следов самостоятельного ремонта;
- на дефекты, возникшие в результате использования в экстремальных условиях.

## Предупреждение

Набор предназначен только для детей в возрасте от 3 лет и старше. Пожалуйста, внимательно прочитайте руководство по эксплуатации, чтобы ознакомиться с использованием и игровым процессом. Все упаковочные материалы, включая ленту, пластиковые листы, пакеты и т. д., не являются частью продукта и не подходят для игр детей. Пожалуйста, будьте внимательны и утилизируйте эти упаковочные материалы надлежащим образом для безопасности ваших детей.

### Установка батарей

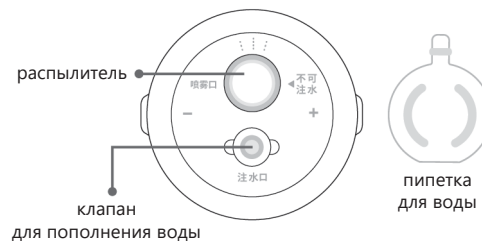
1. Убедитесь, что блок питания отключен.
2. Отвинтите крышку батарейного отсека на задней панели главного блока питания с помощью отвертки.
3. Вставьте три новые батареи AA 1,5 В в хост, соблюдая полярность (+,-), как показано на рисунке справа.
4. Установите крышку батарейного отсека и затяните винты.



### Меры предосторожности при использовании батарей

1. Тип батареек, используемых в игрушке: три не перезаряжаемые батарейки типа AA 1,5 В.
2. Не перезаряжаемый аккумулятор нельзя перезаряжать.
3. Аккумулятор можно заряжать только под присмотром взрослых.
4. Аккумуляторы следует вынимать из игрушки перед зарядкой.
5. Нельзя смешивать новые и старые батареи или батареи разных типов.
6. Аккумуляторы следует заряжать с соблюдением полярности (+,-).
7. Разряженные батарейки следует вынуть из игрушки.
8. Клеммы питания не должны замыкаться накоротко.
9. Если игрушка не используется в течение длительного времени, батарейки следует вынуть из игрушки.
10. Батареи нельзя бросать в огонь.
11. Если не заявлено, количество источников питания, подключаемых к игрушкам с батарейным отсеком, не должно превышать рекомендуемое количество.

### Меры предосторожности для распылительного модуля



1. Откройте крышку.
  2. Добавьте воду через заливной патрубком с помощью устройства подачи воды.
  3. Плотно закройте крышку, когда она наполнится.
- Пожалуйста, обратите внимание на отверстие распылителя и клапан для пополнения воды, их нельзя путать. Обратите внимание, что вода не может быть добавлена через отверстие для распылителя! (После открытия крышки добавьте небольшое количество воды для однократного использования.)
- Если бак переполнен, из выходного отверстия распылителя будут вытекать капли воды, что может быть вызвано увеличением внутреннего давления воздуха и водопровода. В этом случае просто откройте крышку, вылейте лишнюю воду и вытрите капли воды на выходе распылителя.

### Уход и обслуживание

1. Аккуратно протрите корпус блока питания мягкой и сухой тканью, чтобы его он оставался чистым.
2. Держите его подальше от прямых солнечных лучей и тепла.
3. Если устройство не используется в течение длительного времени, извлеките из него батареи.
4. Избегайте столкновений с твердыми предметами.
5. Не погружайте блок питания хоста в воду. Избегайте влаги.

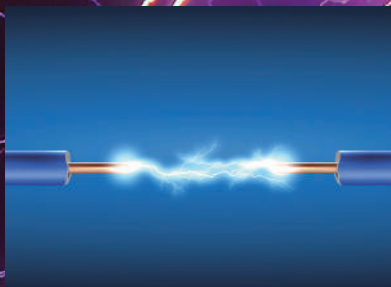
### Распространенные способы устранения неполадок

- Пожалуйста, следуйте приведенным ниже инструкциям, если блок питания хоста по каким-либо причинам перестает работать.
1. Отсоедините провода блока питания.
  2. Извлеките батареи.
  3. Оставьте блок на несколько минут, а затем снова установите батареи.
  4. Включите и используйте его снова.
  5. Если блок питания по-прежнему не работает, вставьте новые батареи.

За окном небо заволочло тучами. С грохочущими звуками яркая молния прочертила в темной ночи блестящую ломаную линию, как будто это была стрела со спущенной тетивой, и в одно мгновение молния исчезла. Почему возникла молния?



Материя в природе не заряжена, так как ядро с положительным зарядом и электрон с отрицательным зарядом ограничивают друг друга. Под действием внешней силы (например, химической реакции аккумуляторов) вещество приобретает или теряет электроны. Когда электроны переносятся, вещество заряжается. Мы называем эти заряженные частицы электрическими зарядами.



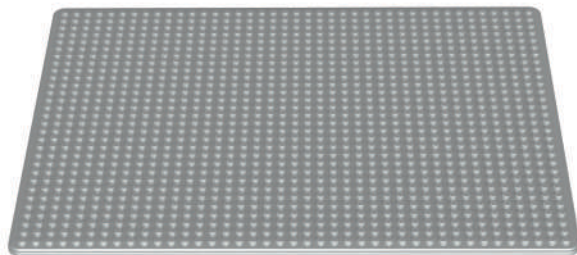
Генерируемый направленным движением свободных электронов в проводнике, электрический ток начинается с положительного электрода источника питания, течет по проводу как проводнику, проходит через выключатель и электроприборы и, наконец, движется к отрицательному электроду источника питания. Питание по проводам, которое образует полную замкнутую цепь, и электроприборы начинают работать.



Электричество часто используется в нашей повседневной жизни и всегда пользуется большим спросом. Чтобы защитить землю, которую мы все называем домом, мы вырабатываем электроэнергию с помощью различных возобновляемых источников энергии, включая гидроэнергетику, тепловую энергию, энергию ветра, энергию биомассы, энергию океана и так далее. Подумайте, какие еще возобновляемые источники энергии могут генерировать электроэнергию?

Меры предосторожности .....	01	49-50 Полицейская сирена .....	19
Предисловие .....	02	51-52 Сейсмограф .....	20
Комплектация .....	04	53-54 Домашний DJ .....	20
Введение в базовые/модульные функции .....	05-06	55-56 Электронный будильник .....	21
01 Азы электрических цепей .....	07	57-58 Энергичная музыка .....	21
02-07 Функция переключения .....	08	59 Я ведущий .....	22
(02 Тумблер, 03 Вибрационный переключатель		60 Комбинируем контроль звука и музыки .....	22
04-05 Оптический переключатель		61-62 Блестящий звукооператор .....	22
06-07 Переключатель с ручкой)		63-64 Течение тока .....	23
08 Как работают батарейки? .....	09	65 Запускаем летающую тарелку .....	23
09-10 Изучаем сопротивление .....	09	66-67 Летний мини вентилятор .....	23
11-13 Изучаем модуль RGB лампы .....	09	68-70 Управляем скоростью ветра .....	24
14-15 Изучаем модуль динамика .....	10	71 На взлет приготовиться .....	24
16-18 Применение микрофонного модуля .....	10	72-73 Управляем лампой и вентилятором .....	24
(16 Изучаем музыкальную функцию		74-75 Светящаяся летающая тарелка .....	25
17-18 Изучаем функцию записи)		76-77 Музыкальный вентилятор .....	25
19-20 Изучаем моторный модуль .....	11	78 Летающая сигнализация .....	25
21-22 Прямое и обратное вращение мотора .....	11	79 Мини распылитель/увлажнитель .....	26
23 Изучаем модуль распыления .....	11	80-81 Ручное управление гидратацией .....	26
24 Изучаем мигающий неоновый провод .....	12	82-83 Солнечный увлажнитель .....	26
25 Изучаем последовательные цепи .....	12	84-85 Гидратация и упражнения .....	27
26-27 Изучаем параллельные цепи .....	12	86 Комфортный сон .....	27
28-29 Цепи смешанного типа / Гибридные цепи .....	13	87 Прохладный распылитель .....	27
30-31 Что такое "Закон Ома"? .....	14	88-89 Светящийся распылитель .....	28
32-33 Переключатели в последовательной цепи .....	14	90-91 Светочувствительный цветной распылитель .....	28
34-35 Переключатели в параллельной цепи .....	15	92-93 Мерцающий музыкальный распылитель .....	29
36 Светофор .....	15	94-95 Летающая тарелка-распылитель .....	29
37-38 Зеленый свет .....	15	96-97 Электроцепь: легкий уровень .....	30
39 Регулируем яркость .....	16	98-99 Электроцепь: средний уровень .....	30
40-41 Лампа меняет цвет .....	16	100-101 Электроцепь: сложный уровень .....	31
42 Получаем различные цвета .....	17	102-103 Инженер цепей .....	32
43 Зажигаем лампу звуком .....	17	104 Мир электрических цепей .....	33
44 Танцевальная лампа .....	18	105 Водоструйный вентилятор .....	34
45-46 Карнавальная ночь .....	18	106 Ветряная мельница .....	35
47 Магия звука .....	19	107 Космическая летающая тарелка .....	36
48 Викторина .....	19	108 Водяная сфера .....	37

# Комплектация



База



Батарея



Модуль распыления



Микрофонный модуль



Модуль RGB лампы



Модуль динамика



Моторный модуль



Пропеллер 1



Пропеллер 2



Тумблер



Оптический переключатель



Вибрационный переключатель



Переключатель с ручкой



Пипетка для пополнения воды



Оптическое волокно



Преобразователь



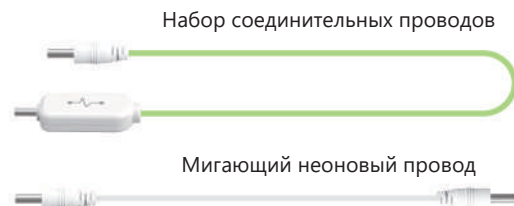
Преобразователь



Резистор 10 Ом



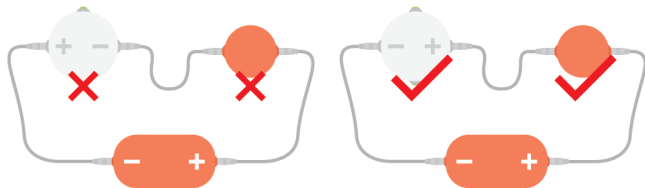
Резистор 100 Ом



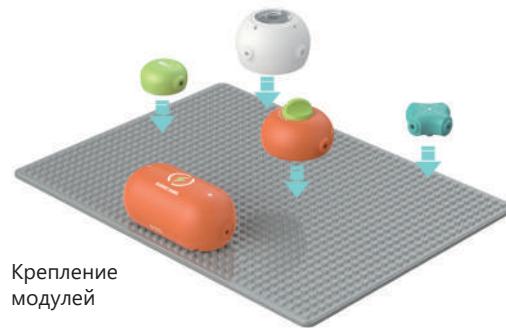
Набор соединительных проводов

Мигающий неоновый провод

## ⚡ Введение в основные функции



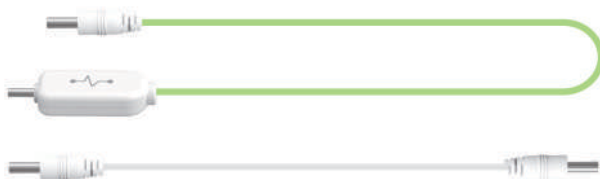
Обратите внимание на правильное подключение положительного и отрицательного электродов



Крепление модулей



Каждый модуль имеет от двух до четырех портов, ток передается по проводам между портами



### Провода

(Изделие оснащено двумя разными типами проводов, так что вы можете выбрать подходящие провода для сборки по мере накопления знаний ваших детей.) Мигающие неоновые провода можно использовать для построения цепей и электрификации, но он будет мигать только в том случае, если разъем управления лампой подключен к положительному электроду источника питания.

### Меры предосторожности для использования проводов

Пожалуйста, внимательно прочитайте следующую информацию, прежде чем ваши дети будут проводить эксперименты. Пожалуйста, убедитесь, что ваши дети понимают следующую информацию.

- Подключайте провода только в соответствии с указаниями в учебной программе.
- Не все провода будут использоваться в действии.
- Пожалуйста, не подключайте провода к розеткам в вашем доме.
- Пожалуйста, не подключайте один и тот же провод к обоим концам главного источника питания одновременно, чтобы избежать короткого замыкания батарей. Обратите внимание, что провода нельзя размещать во влажной среде, чтобы предотвратить их возгорание при воздействии воды.
- За исключением проводов, пожалуйста, не вставляйте никакие другие проводящие предметы в порты свободно, такие как железные провода, ключи и т. д.

Пожалуйста, не разбирайте и не модифицируйте какой-либо электронный модуль по своему усмотрению, поскольку модификация может привести к повреждению модуля или его перегреву.

Если схема не используется, отсоедините провода, чтобы избежать расхода заряда батареи.

# ⚡ Введение в функции модулей

## Блок питания

Загрузите батареи и подключите провода, чтобы обеспечить электричество. Пожалуйста, ознакомьтесь с мерами предосторожности в разделе инструкций по установке батарей.



## Резистор

Текущий размер ограничен значением сопротивления



## Преобразователь

Порт преобразования может одновременно подключать не более четырех проводов и передавать ток на несколько электроприборов



## Вибрационный переключатель

Частота нажатия переключателя вибрации может изменить силу тока



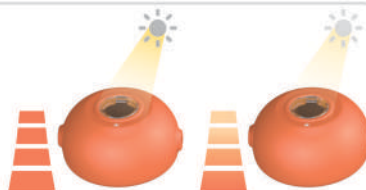
## Тумблер

Когда тумблер замкнут, металл внутри касается проводов и замыкает цепь, электроприбор начинает работать



## Оптический переключатель

Интенсивность света может повлиять на силу тока



## Переключатель с ручкой

Вращение ручки переключателя может изменить текущий размер



## Распылительный модуль

При ускорении пластина распылителя будет производить высокочастотные вибрации для распыления воды и создания водяного тумана, который увлажняет воздух



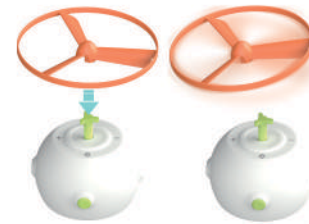
## Моторный модуль

**Аксессуар для пропеллера.** Подсоедините электроды. При электрификации он будет вращаться по часовой стрелке.



## Моторный модуль

**Аксессуар летающей тарелки (пропеллера).** Подключите электроды в обратном порядке. При электрификации он будет вращаться против часовой стрелки.

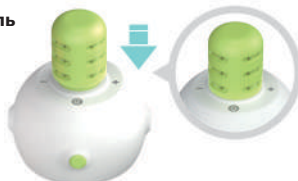


## Модуль динамика



При напряжении модуль динамика будет издавать тикающие звуки. Подключите порты.

## Микрофонный модуль



Микрофонный модуль

Подключите порт SP



Нажмите один раз, чтобы включить функцию музыки. Модуль динамика будет воспроизводить разную музыку. Нажмите еще раз, чтобы включить функцию записи. Модуль динамика будет воспроизводить голос речи в режиме реального времени.

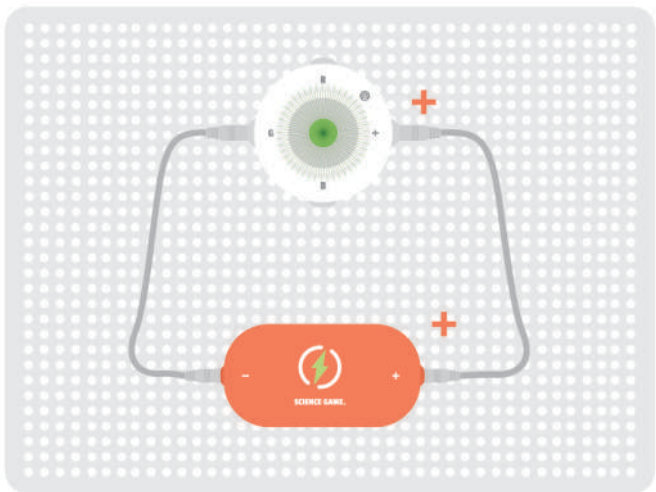
## RGB-лампа

При подаче электричества лампа будет гореть, излучая свет разных цветов с разными подключенными портами





# 01 Азы электрических цепей



*Давайте узнаем об электрических цепях  
и соберем свои собственные!*

## Соберите цепь

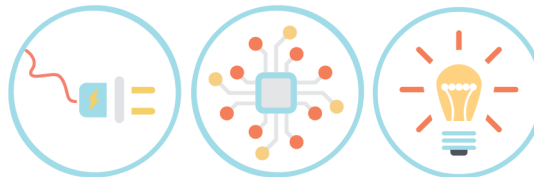
1. Вставьте один конец провода в положительный электрод батареи.
2. Вставьте другой конец провода, который соединяет положительный электрод батареи, в положительный электрод модуля RGB лампы.
3. Вставьте один конец другого провода в отрицательный электрод батареи.
4. Вставьте другой конец провода в порт G модуля RGB лампы.

## Ход работы

Горит ли RGB-лампа? Если нет, проверьте, правильно ли подключена цепь. Когда цепь подключена, ток течет от положительного электрода батареи, по проводу через модуль RGB лампы и, наконец, обратно к отрицательному электроду батареи, образуя полную замкнутую цепь, и электроприбор начинает работать.

## Вопросы

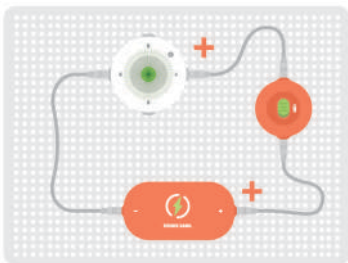
Откуда берется электричество?  
Как соединяются цепи при использовании электроприборов?  
Что будет, если в нашей жизни не будет электричества?





# Функция переключения

## 02 Тумблер



### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и тумблера проводом.
2. Соедините проводом тумблер и положительный электрод модуля RGB лампы.
3. Соедините отрицательный электрод батареи и порт G модуля RGB лампы третьим проводом.

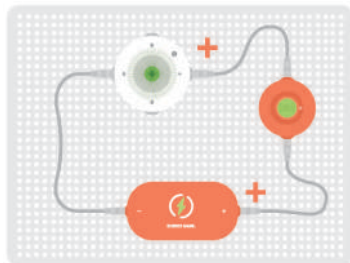
### Ход работы

Замкните тумблер.  
Что произойдет с RGB лампой ?

Тумблер может включать или выключать цепь. Когда переключатель замкнут, металл внутри касается двух проводов и замыкает цепь. Когда он разомкнут, ток не проходит через него.



## 03 Вибрационный переключатель



### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и вибрационного переключателя проводом.
2. Соедините проводом вибрационный переключатель и положительный электрод модуля RGB лампы.
3. Соедините отрицательный электрод батареи и порт G лампы RGB третьим проводом.

### Ход работы

Слегка нажмите на вибрационный переключатель и посмотрите, включится ли RGB-лампа.

Датчик вибрации передает полученные результаты на устройство схемы.

Пружина соединяет два провода, образуя полную замкнутую цепь, и электроприбор начинает работать.



## 04 05 Оптический переключатель



### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и оптический переключатель проводом.
2. Соедините порт G модуля RGB лампы и оптический переключатель другим проводом.
3. Соедините оптический переключатель и отрицательный электрод батареи третьим проводом.

### Ход работы

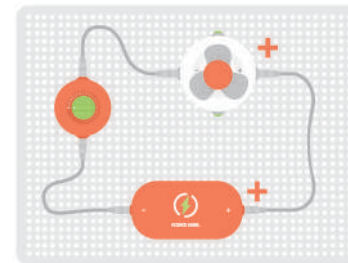
1. Возьмите фонарик и посветите им на оптический переключатель. Какова яркость RGB-лампы?
2. Замените RGB-лампу на модуль динамика. Как изменится звучание динамика? (Эксперимент 5)

**Совет:** Если устройство не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать расхода батареи.

Используя эффект фотопроводимости полупроводников, оптический переключатель представляет собой резистор, значение сопротивления которого изменяется в зависимости от интенсивности падающего света.



## 06 07 Переключатель с ручкой



### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и переключатель с ручкой проводом.
2. Соедините G-порт модуля RGB лампы и переключатель с ручкой другим проводом.
3. Соедините переключатель с ручкой и отрицательный электрод источника питания третьим проводом.

### Ход работы

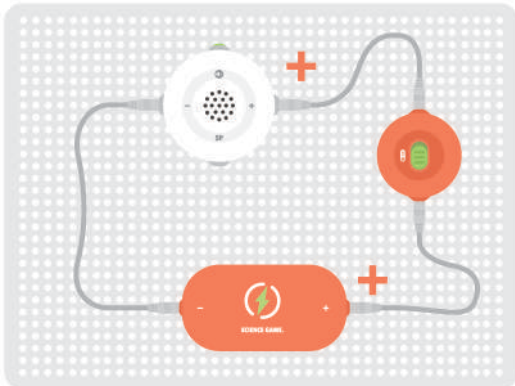
1. Поверните ручку вправо или влево. Какова разница в работе лампы RGB?
2. Что произойдет, если заменить RGB-лампу на модуль динамика? (Эксперимент 7)

**Совет:** Если устройство не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать расхода батареи.

Когда вы вращаете ручку, изменяется значение сопротивления в определенном диапазоне, тем самым вы регулируете величину тока.



## 08 Как работают батарейки?



### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и переключатель с ручкой проводом.
2. Подключите переключатель с ручкой к положительному электроду модуля RGB лампы.
3. Соедините отрицательный электрод батареи и порт В модуля RGB лампы другим проводом.

### Ход работы

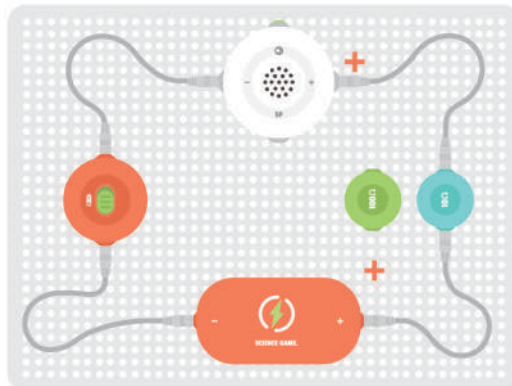
1. На что следует обратить внимание при подключении к источнику питания (батарее)?
2. Для чего можно использовать батарейки в повседневной жизни?

**Совет:** Если блок питания не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать расхода батареи.

Благодаря реакции окисления гальванических элементов, электроэнергия производится в процессе направленного движения ионов и электронов между двумя электродами. Такое движение образует полную замкнутую цепь, преобразуя химическую энергию в электрическую.



## 09 10 Изучаем сопротивление



### Соберите цепь

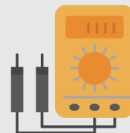
1. Подключите положительный электрод батареи к резистору 10 Ом.
2. Соедините резистор 10 Ом и положительный электрод модуля динамика другим проводом.
3. Третьим проводом соедините отрицательный электрод модуля динамика и тумблер.
4. Четвертым проводом соедините тумблер и отрицательный электрод батареи.

### Ход работы

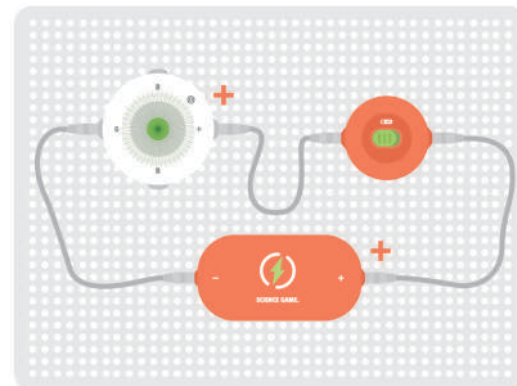
1. Как изменится модуль динамика, если тумблер замкнут?
2. Что произойдет с модулем динамика, если резистор 10 Ом заменить на резистор 100 Ом?
3. Замените модуль динамика на модуль RGB лампы и повторите описанные выше действия. Что произойдет с модулем RGB лампы? (Эксперимент 10)

Резистор может ограничивать силу проходящего тока и играет роль делителя напряжения и шунта тока, что обеспечивает нормальную работу электроприборов. Ом ( $\Omega$  в международной системе) - это единица измерения сопротивления.

Чем больше сопротивление, тем меньше ток, и эффективность работы электроприборов будет ниже.



## 11 13 Изучаем модуль RGB лампы



### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к тумблеру.
2. Соедините тумблер и положительный электрод модуля RGB лампы другим проводом.
3. Соедините проводом порт G модуля RGB лампы и отрицательный электрод батареи.

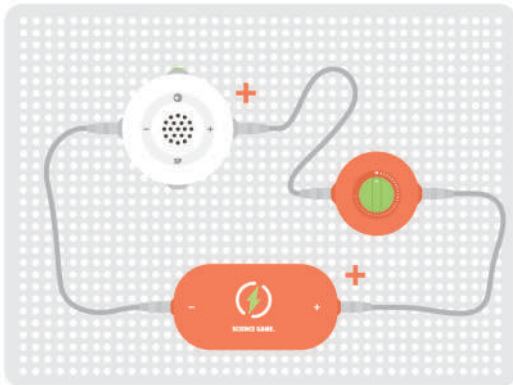
### Ход работы

1. Включите тумблер и посмотрите, какой цвет света у лампы RGB.
2. Как изменится цвет RGB-лампы, если вы подключите провод к порту В или R? (Эксперименты 12, 13)

RGB-лампа состоит из комбинаций трех цветов, то есть красного (R), зеленого (G) и синего (B). Каждый порт означает включение одного цвета.



## 14 15 Изучаем модуль динамика



### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к кнопочному переключателю.
2. Соедините положительный электрод модуля динамика и кнопочный выключатель другим проводом.
3. Подключите отрицательный электрод модуля динамика к отрицательному электроду батареи с помощью провода.

### Ход работы

1. Подключите провода к батарее. Что произойдет с модулем динамика?
2. Что произойдет с модулем динамика, если мы добавим тумблер? (Эксперимент 15)

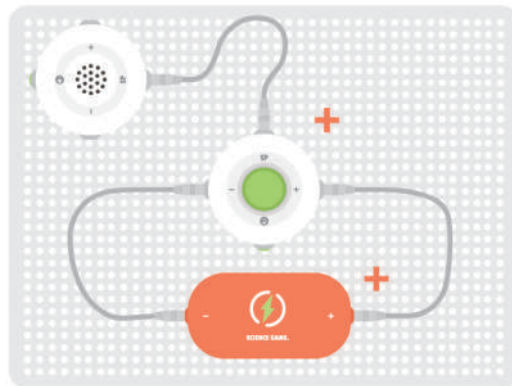
**Совет:** Если модуль не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать расхода батареи.

Динамик является очень распространенным электроакустическим преобразователем. Когда ток проходит через катушку динамика, он генерирует соответствующее магнитное поле. В результате столкновения магнитных полей возникает вибрация, которая, в свою очередь, передает звук.



## 01 Применение микрофонного модуля

### 16 Изучаем музыкальную функцию



### Соберите цепь

1. Соедините положительные электроды батареи и микрофонного модуля проводом.
2. Соедините проводом порты SP модуля микрофона и модуля динамика.
3. Соедините отрицательные электроды модуля микрофона и батареи другим проводом.

### Ход работы

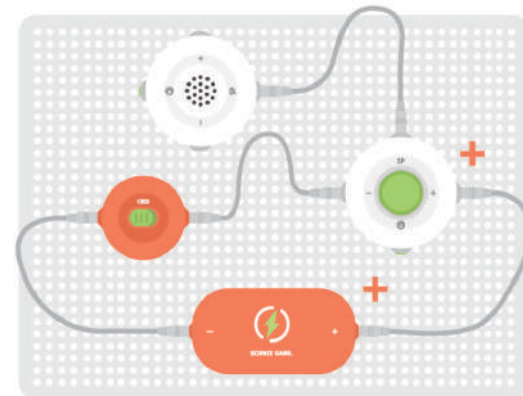
Замкните цепь. Что произойдет?

**Советы:** Если функция записи выключена после последнего использования, при следующем включении функция записи будет включена. Вы можете переключиться на музыкальную функцию, нажав на кнопку один раз. Если не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать расхода батареи.

При подключении цепи музыкальный чип в микрофонном модуле будет автоматически воспроизводить музыку и генерировать различные музыкальные сигналы с помощью внутренней колебательной схемы и нескольких дискретных компонентов. Нажмите кнопку еще раз, и функция микрофона может быть изменена на функцию записи. При появлении звука ток будет записывать частоту звука и воспроизводить его через динамик.



### 17 18 Изучаем функцию записи



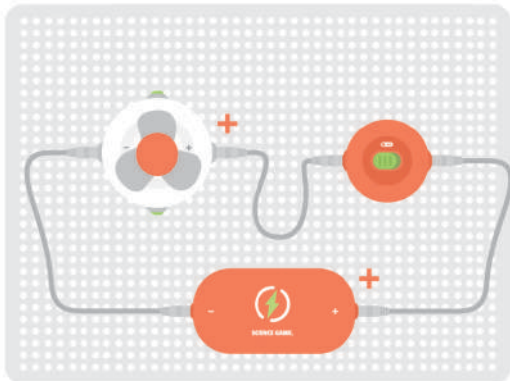
### Соберите цепь

1. Соедините положительные электроды батареи и модуля динамика проводом.
2. Соедините отрицательный электрод модуля микрофона и тумблера другим проводом.
3. Соедините проводом порты SP модуля микрофона и модуля динамика.
3. Соедините тумблер и отрицательный электрод батареи еще одним проводом.

### Ход работы

1. Включите тумблер и нажмите на модуль микрофона. Как отреагирует динамик при появлении звука?
2. Замените тумблер на кнопочный переключатель. Как изменится модуль динамика? (Эксперимент 18)

## 19 20 Изучаем моторный модуль



### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к тумблеру.
2. Соедините тумблер и положительный электрод моторного модуля вторым проводом.
3. Соедините отрицательные электроды моторного модуля и батареи.

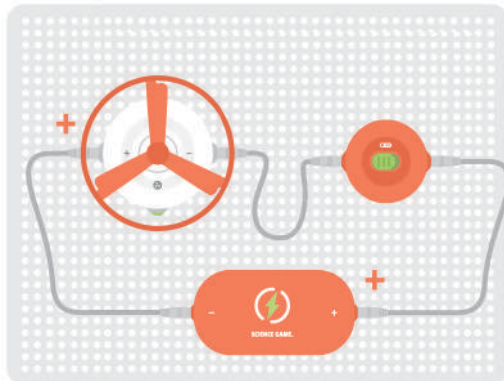
### Ход работы

1. Если тумблер замкнут, что происходит с моторным модулем?
2. Как повлияет переключатель с ручкой на работу двигателя, если тумблер заменить на переключатель с ручкой? (Эксперимент 20)

Двигатель преобразует электрическую энергию в механическую и генерирует вращающиеся магнитные поля, которые воздействуют на ротор через электрические катушки (обмотка статора).  
Магнитные поля заставляют двигатель вращаться, воздействуя на ток.



## 21 22 Прямое и обратное вращение мотора



### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к тумблеру.
2. Соедините тумблер и отрицательный электрод моторного модуля вторым проводом.
3. Соедините положительный электрод моторного модуля и отрицательный электрод батареи проводом.

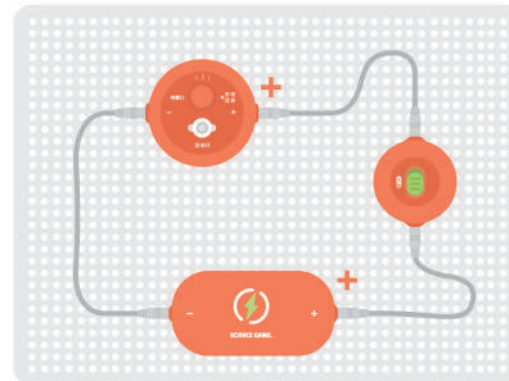
### Ход работы

1. Если тумблер замкнут, как работает модуль двигателя?
2. Что произойдет с двигателем, если подключить моторный двигатель наоборот (+ к -, - к +)? (Эксперимент 22)
3. В нашей повседневной жизни, какие есть примеры использования принципа прямого и обратного вращения двигателей?

Вращение двигателя вперед и назад представляет собой вращение двигателя по часовой стрелке и против часовой стрелки. Когда ток протекает через электрические катушки с разных направлений, направление магнитных полюсов катушек также изменяется, что создает различный эффект вращения.



## 23 Изучаем модуль распыления



### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к тумблеру.
2. Соедините положительный электрод модуля распыления и тумблер вторым проводом.
3. Соедините отрицательные электроды модуля распыления и батареи третьим проводом.

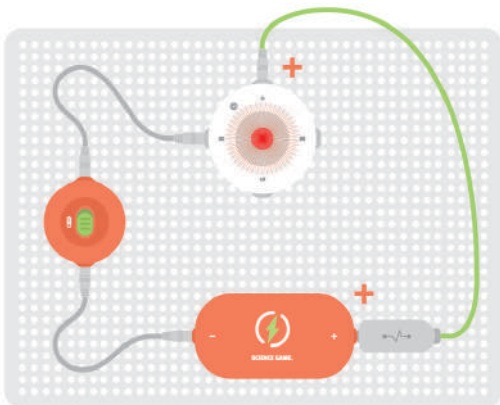
### Ход работы

Если тумблер замкнут, что произойдет с модулем распыления?

**Совет:** Перед использованием модуля распыления добавьте необходимое количество воды.  
(Меры предосторожности см. в разделе P1).

Пластина распылителя производит высокочастотные вибрации для распыления воды и создания водяного тумана через выпускное отверстие для увлажнения воздуха.

## 24 Изучаем мигающий неоновый провод



### Соберите цепь

1. Соедините положительные электроды батареи и модуля RGB лампы мигающим неоновым проводом.
2. Подключите порт R модуля RGB лампы к тумблеру.
3. Соедините тумблер и отрицательный электрод батареи проводом.

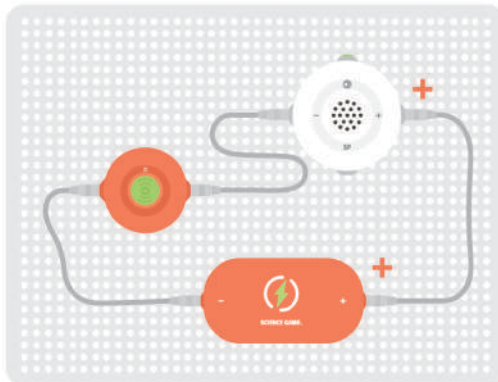
### Ход работы

1. Если тумблер не замкнут после подключения, как мигает неоновый провод?
2. Что произойдет с мигающим неоновым проводом, если тумблер будет замкнут.

**Совет:** Неоновый провод будет мигать только тогда, когда разъем управления лампой подключен к положительному электроду батареи

Мигающий неоновый провод состоит из пластин вспышки, световодного волокна и изолированной кожи провода. Когда цепь подключена, огни будут мерцать, как при протекании тока.

## 25 Изучаем последовательные цепи



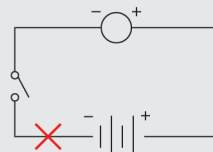
### Соберите цепь

1. Соедините положительные электроды батареи и модуля динамика проводом.
2. Соедините отрицательный электрод модуля динамика и вибрационный переключатель другим проводом.
3. Наконец, подключите вибрационный переключатель к отрицательному электроду батареи.

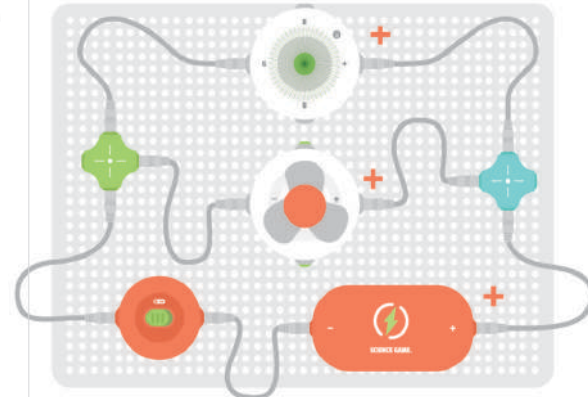
### Ход работы

Осторожно нажмите на вибрационный переключатель. Что произойдет с динамиком?

Последовательная цепь - это контур, в котором электрические приборы соединены и взаимодействуют друг с другом. Если возникает короткое замыкание или обрыв, вся цепь не может работать. Более того, каждый электроприбор будет делить напряжение источника питания. Когда ток уменьшается, эффективность электроприборов также ослабевает.



## 26 27 Прямое и обратное вращение мотора



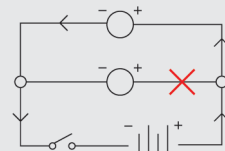
### Соберите цепь

1. Соедините положительные электроды батареи, модуля двигателя и положительный электрод модуля RGB лампы с четырехголовочным преобразователем.
2. Соедините отрицательный электрод модуля двигателя и порт G модуля RGB лампы с другим преобразователем.
3. Соедините преобразователь и тумблер шестым проводом.
4. Подключите тумблер к отрицательному электроду батареи.

### Ход работы

1. Как будет реагировать цепь, если тумблер замкнуть?
2. Если заменить модуль двигателя на модуль распылителя, что произойдет с цепью? (Эксперимент 27)

В параллельных цепях ток протекает по нескольким путям и через различные электроприборы и, наконец, сходится к источнику питания. Каждый электроприбор в цепи может работать отдельно. Более того, напряжение в цепи не делится, и эффективность каждого электроприбора не падает.



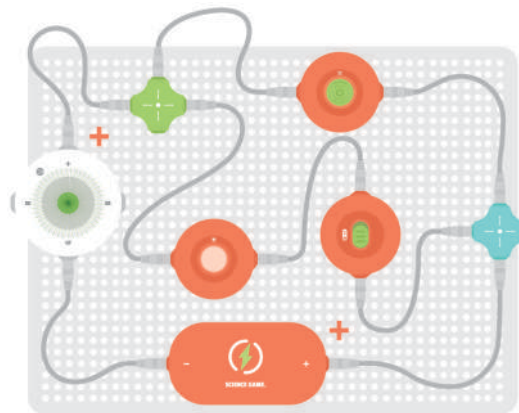


### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и тумблер проводом.
2. Соедините тумблер, оптический переключатель и вибрационный переключатель с помощью преобразователя с четырьмя головками.
3. Соедините два переключателя и положительный электрод модуля RGB лампы с другим преобразователем.
4. Соедините порт В модуля RGB лампы и отрицательный электрод батареи еще одним проводом.

### Ход работы

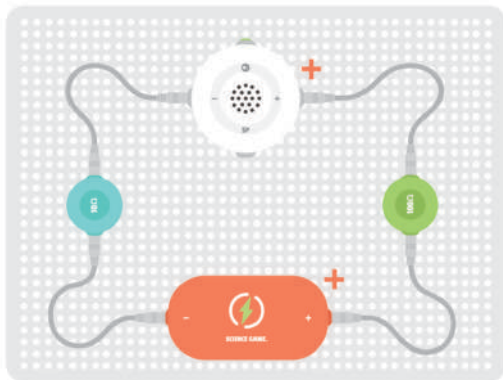
1. Закройте тумблер и осторожно нажмите на вибровыключатель. Что произойдет с лампой RGB?
2. Выключите вибровыключатель и выключите тумблер. Возьмите фонарик и посветите им на оптический переключатель. Как изменится RGB-лампа по сравнению с предыдущим разом?
3. Замкните все выключатели одновременно. Что произойдет с цепью?
4. Замените RGB-лампу на модуль двигателя и присоедините к нему пропеллер. Повторите описанные выше действия и посмотрите, как отреагирует двигатель. (Эксперимент 29)



### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи, тумблер и вибрационный переключатель с преобразователем.
2. Соедините оптический переключатель и тумблер проводом.
3. Подключите оптический переключатель, вибровыключатель и положительный электрод модуля RGB лампы к другому преобразователю.
4. Соедините порт G модуля RGB лампы и отрицательный электрод батареи еще одним проводом.

**Совет:** если устройство не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать расхода батареи. Для большего удобства в повседневной работе и жизни мы используем гибридные цепи, то есть сочетаем последовательные и параллельные способы подключения, что также позволяет избежать короткого замыкания цепи.



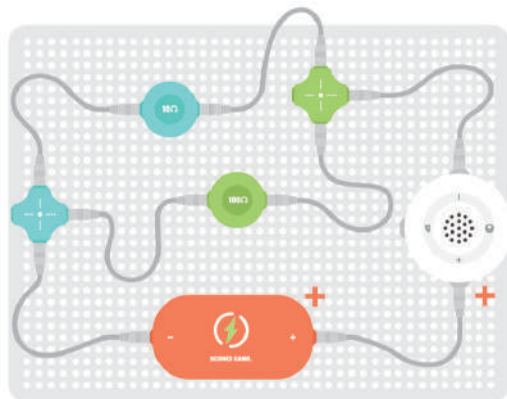
### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к резистору 100 Ом с помощью провода.
2. Соедините резистор 100 Ом и положительный электрод модуля динамика вторым проводом.
3. Подключите отрицательный электрод модуля динамика к резистору 10 Ом другим проводом.
4. Подключите резистор 10 Ом к отрицательному электроду источника питания.

### Ход работы

1. Как звучит динамик, если это последовательная цепь?
2. Как будет звучать динамик, если это параллельная цепь? (Эксперимент 31)

**Совет:** Если прибор не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать расхода батареи.



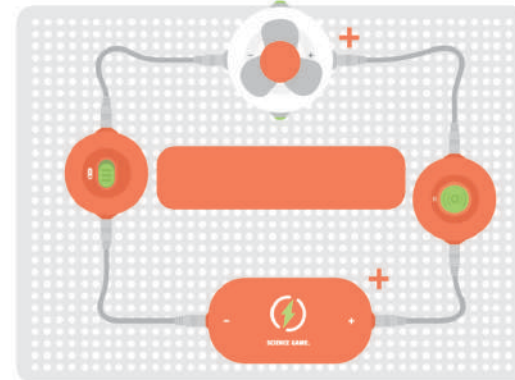
### Соберите цепь

1. Соедините положительные электроды батареи и модуля динамика проводом.
2. Соедините отрицательный электрод модуля динамика, резистор 10 Ом и резистор 100 Ом с помощью преобразователя.
3. Подключите два резистора и отрицательный электрод источника питания к другому преобразователю.

В одной и той же цепи ток через проводник пропорционален напряжению на проводнике и обратно пропорционален сопротивлению проводника.

При последовательном соединении сопротивление суммируется и оказывает большее сопротивление току.

При параллельном соединении сопротивление уменьшается, что приводит к меньшему сопротивлению току, а также к лучшему использованию электроприборов.



### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к вибрационному переключателю.
2. Соедините вибровыключатель и положительный электрод модуля двигателя другим проводом.
3. Соедините отрицательный электрод модуля двигателя и тумблер третьим проводом.
4. Наконец, подключите тумблер к отрицательному электроду батареи.

### Ход работы

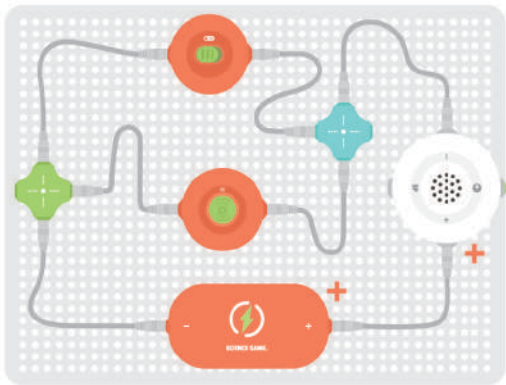
1. Как будет вести себя маленький вентилятор, если включить выключатель?
2. Выключите тумблер и нажмите на вибровыключатель. Что произойдет с маленьким вентилятором?
3. Замените вибровыключатель на переключатель с кнопкой и повторите описанные выше действия. Как работает маленький вентилятор? (Эксперимент 33)

При последовательном подключении ток течет только при одновременном включении обоих переключателей, и тогда маленький вентилятор может работать.



34 35

## Переключатели в параллельной цепи



### Соберите цепь

1. Соедините проводом положительный электрод батареи и положительный электрод модуля динамика.
2. Соедините отрицательный электрод модуля динамика, тумблер и вибрационный переключатель с помощью преобразователя.
3. Подключите два переключателя к отрицательному электроду батареи с помощью другого преобразователя.

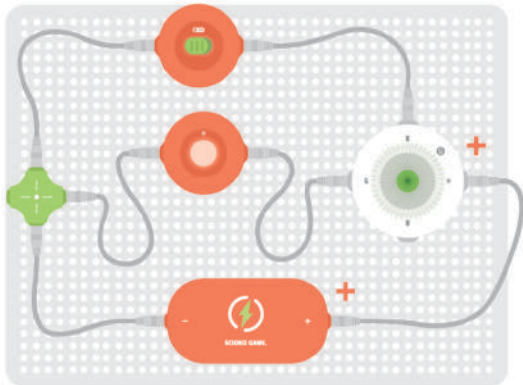
### Ход работы

1. Что произойдет с модулем динамика, если включить только тумблер?
2. Выключите тумблер и включите вибровыключатель. Что произойдет с модулем динамика?
3. Замените вибрационный переключатель на оптический и повторите описанные выше действия, чтобы проверить, может ли динамик работать нормально. (Эксперимент 35)

При параллельном подключении каждый переключатель принадлежит одному пути. Схема может работать даже при включении одного из переключателей. Например, прикроватная лампа дома имеет выключатель у кровати и другой выключатель на двери.

36

## Светофор



### Соберите цепь

1. Соедините положительные электроды батареи и модуля RGB лампы проводом.
2. Соедините проводом порт G модуля RGB лампы и оптический переключатель.
3. Соедините порт R модуля RGB лампы и тумблер третьим проводом.
4. Соедините два переключателя и отрицательный электрод батареи с помощью преобразователя.

### Ход работы

1. Включите оптический выключатель. Что произойдет с лампой RGB?
2. Выключите оптический переключатель и замкните тумблер. Как ведет себя RGB-лампа?
3. Включите два выключателя одновременно. Какой цвет света у RGB-лампы?

**Совет:** Переходя улицы, не забывайте останавливаться на красный свет, идти только на зеленый и ждать на желтый.

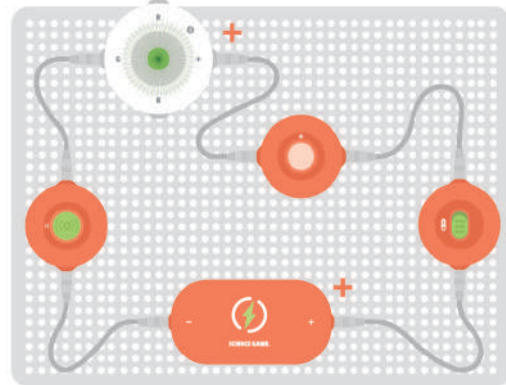
Включите оптический переключатель, и ток потечет через порт G. Тогда RGB-лампа излучает зеленый свет.



Замкните тумблер, и ток потечет через порт R. Тогда RGB-лампа излучает красный свет. При одновременном включении двух выключателей красный и зеленый свет объединяются в желтый.

37 38

## Зеленый свет



### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к тумблеру с помощью провода.
2. Соедините тумблер и оптический переключатель вторым проводом.
3. Соедините оптический выключатель и положительный электрод модуля RGB лампы проводом.
4. Соедините порт G модуля RGB лампы и вибрационный переключатель четвертым проводом.
5. Соедините вибровыключатель и отрицательный электрод батареи пятым проводом.

### Ход работы

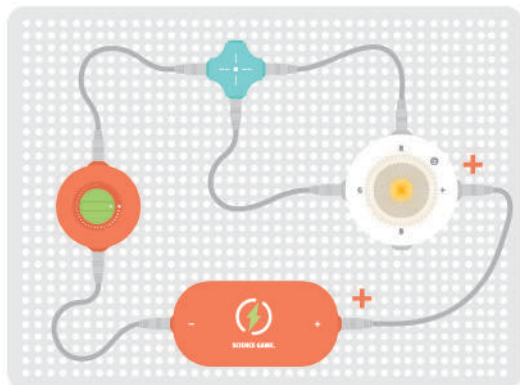
1. Как можно переходить улицу?
2. Подключите ручку-переключатель к цепи, и пусть загорится зеленый свет. (Эксперимент 38)

**Совет:** Если тумблер не используется, пожалуйста, выключите его, чтобы избежать потребления энергии.

Эта схема использует принцип последовательной цепи, и все модули переключателя должны быть включены, чтобы ток протекал и загорелся зеленый свет.



## 39 Регулируем яркость



### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к тумблеру.
2. Соедините тумблер и положительный электрод модуля RGB лампы вторым проводом.
3. Соедините порт G модуля RGB лампы и тумблер третьим проводом.
4. Подключите тумблер к отрицательному электроду батареи.

### Ход работы

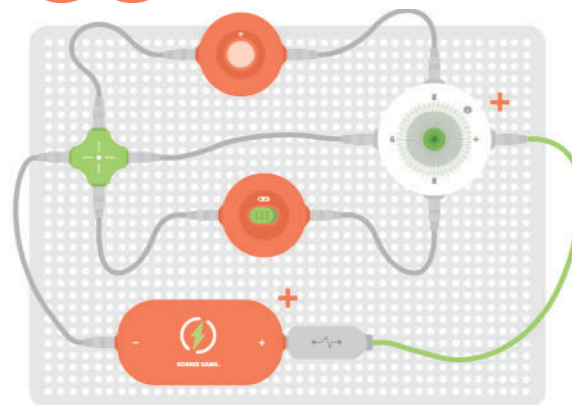
1. Включите тумблер и посмотрите, что происходит с RGB-лампой.
2. Поверните ручку влево или вправо и наблюдайте, как меняется яркость RGB-лампы.
3. Для получения оптимальных результатов лучше всего экспериментировать в темной комнате.

**Совет:** Если лампа не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать расхода батареи.

Тумблер управляет током в последовательной цепи. Когда ток проходит через тумблер, яркость RGB-лампы можно регулировать с помощью переключателя с ручкой. Вращайте ручку. Чем больше шестеренка, тем сильнее ток, и тем ярче будет RGB-лампа. Напротив, чем меньше шестеренка, тем слабее ток и тем темнее RGB-лампа.



## 40 41 Лампа меняет цвет



### Соберите цепь

1. Соедините положительные электроды батареи и модуля RGB лампы мигающим неоновым проводом.
2. Подключите три провода к трем портам модуля RGB лампы.
3. Подключите другие концы трех проводов к тумблеру, оптическому переключателю и преобразователю.
4. Подключите два переключателя к преобразователю с помощью проводов.
5. Подключите преобразователь к отрицательному электроду батареи с помощью провода.

### Ход работы

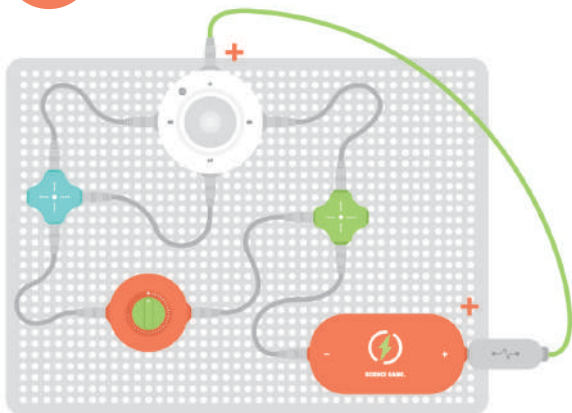
1. Если тумблер замкнут, какого цвета будет RGB-лампа?
2. Выключите тумблер и осветите светом на оптический переключатель. Какого цвета будет RGB-лампа?
3. Замкните все выключатели и отсоедините провод, соединяющий порт G лампы RGB. Какого цвета будет RGB-лампа? (Эксперимент 41)

Цвет, воспринимаемый человеческими глазами, обычно состоит из "трех основных цветов", т.е. красного, зеленого и синего.



Используя этот принцип для управления различными цветовыми комбинациями, мы можем управлять RGB-лампой с помощью различных переключателей и получать разнообразные новые цвета. Три основных цвета часто используются в повседневной жизни для художественной живописи, окрашивания тканей, цветной печати и т.д.

## 42 Получаем различные цвета



### Соберите цепь

1. Соедините положительные электроды батареи и модуля RGB лампы мигающим неоновым проводом.
2. Подключите порты R и G модуля RGB лампы к преобразователю.
3. Подключите преобразователь к кнопочному переключателю с помощью провода.
4. Соедините порт B лампы RGB и кнопочный переключатель с другим преобразователем.
5. Подключите преобразователь к отрицательному электроду батареи с помощью провода.

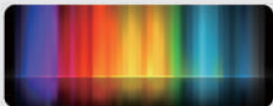
### Ход работы

Поворачивая ручку влево или вправо, наблюдайте за тем, как меняется цвет RGB-лампы.

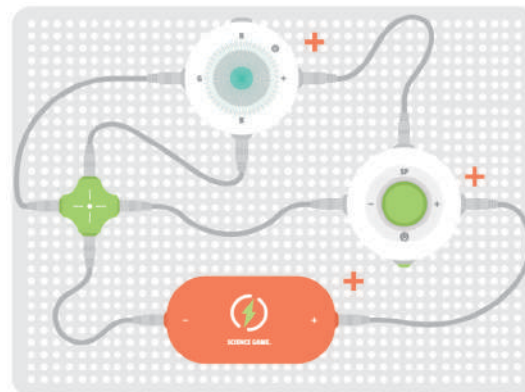
Советы: Если устройство не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать расхода батареи.

В этой схеме зеленый, синий и красный огни лампы RGB подключены одновременно.

Три основных цвета в одинаковом количестве объединяются в белый, как его максимальная яркость. Соотношение красного и зеленого света можно изменить, поворачивая ручку. Зажигайте огни трех цветов непрерывно, и вы сможете наблюдать различные изменения цвета.



## 43 Зажигаем лампу звуком



### Соберите цепь

1. Соедините положительные электроды батареи и микрофонного модуля проводом.
2. Соедините порт SP модуля микрофона и положительный электрод модуля RGB лампы вторым проводом.
3. Соедините порты G и B модуля RGB лампы и преобразователь двумя проводами.
4. Соедините отрицательный электрод модуля микрофона, преобразователь и отрицательный электрод батареи проводами.

### Ход работы

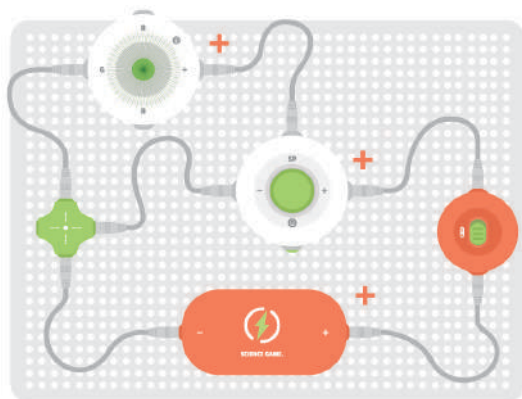
Нажмите на модуль микрофона и непрерывно издавайте звуки рядом с микрофоном. Что произойдет с RGB-лампой?

**Совет:** Если устройство не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать потребления энергии.

Включите функцию записи на модуле микрофона. Микрофон преобразует звуковые сигналы в электрические. Когда появится звук, потечет ток, и RGB-лампа загорится.



## 44 Танцевальная лампа



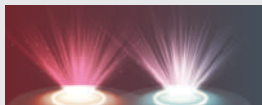
### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и кнопочный переключатель проводом.
2. Подключите кнопочный переключатель к положительному электроду микрофонного модуля.
3. Соедините положительный электрод модуля RGB лампы и порт SP микрофонного модуля третьим проводом.
4. Соедините порт G модуля RGB лампы, а также отрицательные электроды микрофонного модуля и батареи с преобразователем.

### Ход работы

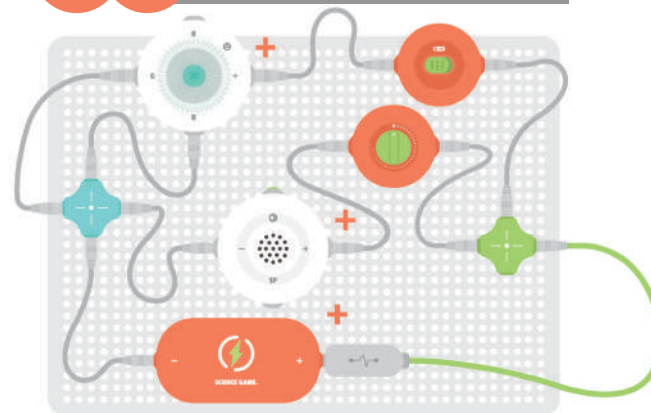
1. Настройте микрофонный модуль на музыкальную функцию. Медленно поворачивайте ручку переключателя, чтобы увидеть, что происходит с RGB-лампой.
2. Давайте танцевать вместе с огнями!

Включите функцию музыки на модуле микрофона. Частота музыки влияет на ток, который, в свою очередь, заставляет RGB-лампу светиться



в соответствии с частотой. Яркость лампы также можно регулировать с помощью ручки-переключателя. В нашей повседневной жизни, установив определенную частоту, лампы могут постоянно мигать, создавая тем самым атмосферу сцены, на которой мы выступаем или танцуем.

## 45 46 Карнавальная ночь



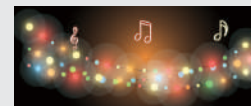
### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и преобразователь мигающим неоновым проводом.
2. Соедините тумблер и кнопочный переключатель с преобразователем.
3. Соедините тумблер и положительный электрод модуля динамика другим проводом.
4. Соедините тумблер и положительный электрод модуля RGB лампы проводом.
5. Подключите порты G и B модуля RGB лампы к преобразователю двумя проводами и преобразователь к отрицательному электроду модуля динамика.
6. Соедините проводом преобразователь и отрицательный электрод батареи.

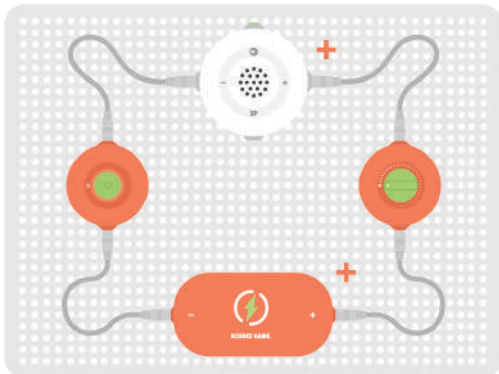
### Ход работы

1. Что произойдет с цепью, если замкнуть выключатель?
2. Что произойдет с цепью, если оптический переключатель подключить к отрицательному электроду батареи? (Эксперимент 46)

Подключите RGB-лампу и динамик в параллельную цепь. Замкните выключатель, и они начнут работать одновременно, издавая звуки и свет. Мигающий неоновый провод также будет непрерывно мигать ослепительным светом, создавая атмосферу вечеринки.



## 47 Магия звука



### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и кнопочный переключатель проводом.
2. Соедините кнопочный переключатель и положительный электрод модуля динамика вторым проводом.
3. Соедините отрицательный электрод модуля динамика и вибровыключатель третьим проводом.
4. Подключите вибровыключатель к отрицательному электроду батареи.

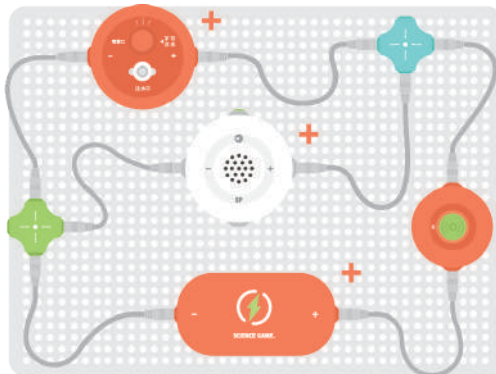
### Ход работы

Включите вибровыключатель и медленно вращайте ручку-переключатель, чтобы посмотреть, что происходит с динамиком?

Вращать ручку недостаточно, поскольку это не образует полной цепи. Поэтому необходимо одновременно включить вибровыключатель, и тогда динамик сможет работать.



## 48 Викторина



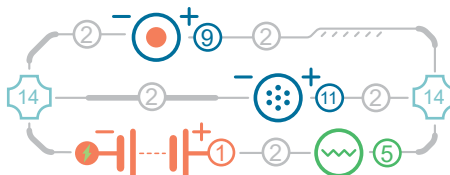
### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к вибронному выключателю.
2. Соедините вибровыключатель и два положительных электрода модуля динамика и модуля распыления с преобразователем.
3. Подключите преобразователь к трем отрицательным электродам модуля динамика, модуля распыления и батареи тремя проводами.

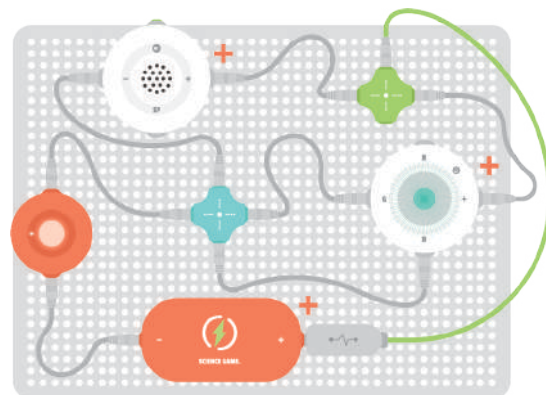
### Ход работы

1. Если коснуться вибровыключателя, что произойдет с модулем RGB лампы и модулем динамика?
  2. Ответайте на вопросы!
- Соревнуйтесь с друзьями в ответах и побеждайте!

Подключите динамик и распылитель к цепи и быстро нажмите на вибронный переключатель. При протекании тока они издадут звуки и распыляют водяной туман, что означает, что у вас готов ответ. Давайте устроим викторину как на телевидении и посмотрим, кто первым получит ответ.



## 49 50 Полицейская сирена



### Соберите цепь

1. Соедините преобразователь и положительный электрод батареи мигающим неоновым проводом.
2. Подключите преобразователь к положительным электродам модуля RGB лампы и модуля динамика с помощью проводов.
3. Соедините отрицательный электрод модуля динамика, порты G и B модуля RGB лампы и оптический переключатель с преобразователем.
4. Соедините оптический переключатель и отрицательный электрод батареи проводом.

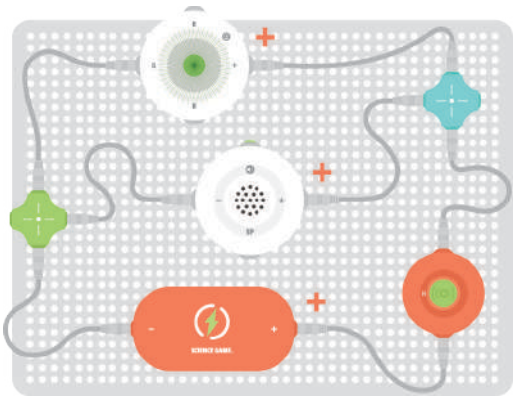
### Ход работы

1. Возьмите фонарик и посветите им на оптический переключатель, чтобы наблюдать за изменениями в RGB-лампе и модуле динамика.
2. Если в схему добавить кнопочный переключатель, что произойдет со схемой? (Эксперимент 50)

Чем сильнее свет, направленный на оптический переключатель, тем слабее его способность блокировать ток. Чем больше ток в цепи, тем выше эффективность RGB-лампы и динамика. Это похоже на сирены, которые обычно используются на полицейских машинах и пожарных грузовиках. Он будет излучать свет и звук непрерывно, когда цепь подключена. Вы можете управлять им с помощью оптического переключателя, чтобы лучше понять воздействие света на электроприборы.



## 51 52 Сейсмограф



### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к вибрационному выключателю.
2. Соедините вибрационный переключатель и два положительных электрода модуля динамика и модуля RGB лампы с преобразователем.
3. Соедините порт G модуля RGB лампы, отрицательный электрод модуля динамика и преобразователь двумя проводами.
4. Соедините преобразователь и отрицательный электрод батареи еще одним проводом.

### Ход работы

1. Имитация землетрясения и информирования о нем до его наступления при помощи сейсмографа.
2. Добавьте в схему модуль двигателя с пропеллером, чтобы проследить, как сила землетрясения влияет на вентилятор. (Эксперимент 52)

Наше тело недостаточно чувствительно, чтобы воспринимать крошечные вибрации, в то время как вибровыключатель отлично принимает сигналы вибрации. Как только вибрация ощущается, он готов быстро активировать схему, тем самым заставляя RGB-лампу и динамик непрерывно передавать тревожную информацию.



## 53 54 Домашний DJ



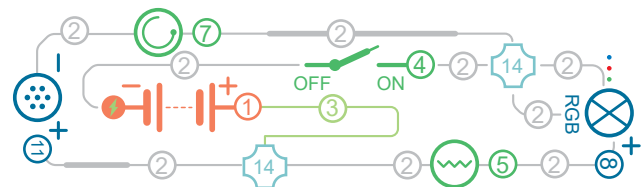
### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и преобразователь мигающим неоновым проводом.
2. Соедините положительный электрод модуля динамика и вибрационного переключателя с преобразователем.
3. Соедините проводом вибрационный переключатель и положительный электрод модуля RGB лампы.
4. Соедините отрицательный электрод модуля динамика и переключатель с ручкой другим проводом.
5. Соедините переключатель с ручкой, порты G и B лампы RGB и тумблер с преобразователям.
6. Подключите тумблер к отрицательному электроду батареи.

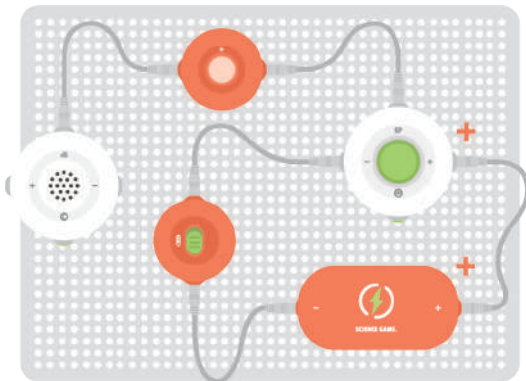
### Ход работы

1. Понаблюдайте, что происходит с мигающим неоновым проводом, когда выключатель не включен.
2. Что произойдет с цепью, если включить выключатель?
3. Замените тумблер на оптический переключатель и повторите описанные выше действия. Что произойдет с модулем динамика и RGB-лампой? (Эксперимент 54)

Включите тумблер, и начнется диджейский праздник. Ритмично бейте по вибровыключателю, чтобы лампа мигала более ритмично. Поверните ручку, чтобы отрегулировать громкость динамика, и станьте диджеем у себя дома.



## 55 56 Электронный будильник



### Соберите цепь

1. Соедините положительные электроды батареи и микрофонного модуля проводом.
2. Соедините проводом порт SP модуля микрофона и оптический переключатель.
3. Соедините оптический переключатель и порт SP модуля динамика.
4. Подключите отрицательный электрод модуля микрофона к тумблеру.
5. Соедините тумблер и отрицательный электрод батареи проводом.

### Ход работы

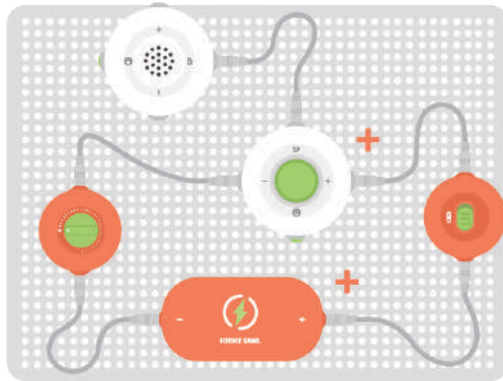
1. Включите тумблер и наблюдайте за тем, что происходит с цепью.
2. Добавьте в цепь резистор 100 Ом, как изменится схема? (Эксперимент 56)

**Совет:** Если устройство не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать расхода батареи.

Включите тумблер. Поскольку свет вокруг постепенно становится ярче, оптический переключатель воспринимает свет, и его способность препятствовать току ослабевает. Из динамика постепенно будет звучать музыка, как обычные будильники, пробуждающие нас. В прошлом у людей не было будильников. Они определяли время только по свету солнца и цвету неба, из-за чего легко было проспать. Давайте сделаем радостный электронный будильник с музыкой и будем вставать вовремя.



## 57 58 Энергичная музыка



### Соберите цепь

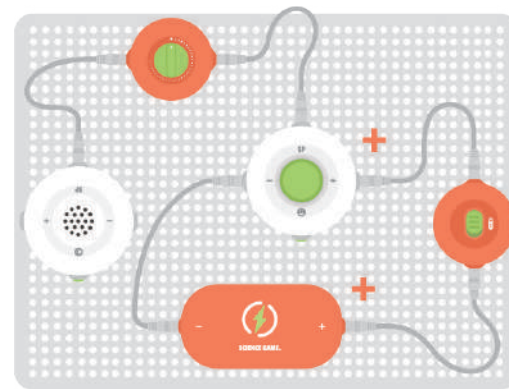
1. Соедините положительный электрод батареи и тумблер проводом.
2. Соедините тумблер и положительный электрод микрофонного модуля вторым проводом.
3. Соедините отрицательный электрод микрофонного модуля и тумблер третьим проводом.
4. Соедините порты SP модуля микрофона и модуля динамика.
5. Подключите переключатель с ручкой к отрицательному электроду батареи.

### Ход работы

Включите цепь и переключите микрофонный модуль на функцию музыки. Вращайте ручку и наблюдайте за тем, что происходит с динамиком.

**Совет:** Когда переключатель с ручкой подключен к цепи между положительным и отрицательным электродами микрофонного модуля, поверните ручку на меньшую передачу, и вы сможете услышать только шипение тока.

При протекании тока каждый маленький компонент будет вибрировать и генерировать музыкальные сигналы. Включите тумблер, и музыка будет воспроизводиться автоматически. С помощью тумблера можно свободно регулировать громкость.



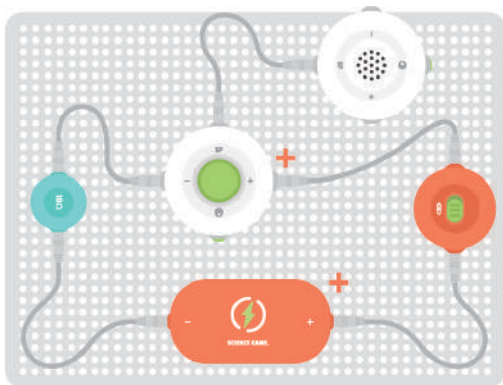
### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и тумблер проводом.
2. Соедините тумблер и положительный электрод микрофонного модуля другим проводом.
3. Соедините порт SP микрофонного модуля и переключатель с ручкой третьим проводом.
4. Подключите переключатель с ручкой к порту SP модуля динамика.
5. Соедините отрицательные электроды модуля микрофона и батареи.

**Совет:** Когда переключатель с ручкой подключен к порту SP микрофонного модуля, громкость музыки можно свободно регулировать.



## 59 Я ведущий



### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к тумблеру.
2. Соедините тумблер и положительный электрод микрофонного модуля вторым проводом.
3. Подключите отрицательный электрод микрофонного модуля и резистор 10 Ом третьим проводом.
4. Соедините порты SP модуля микрофона и модуля динамика.
5. Подключите резистор 10 Ом к отрицательному электроду батареи.

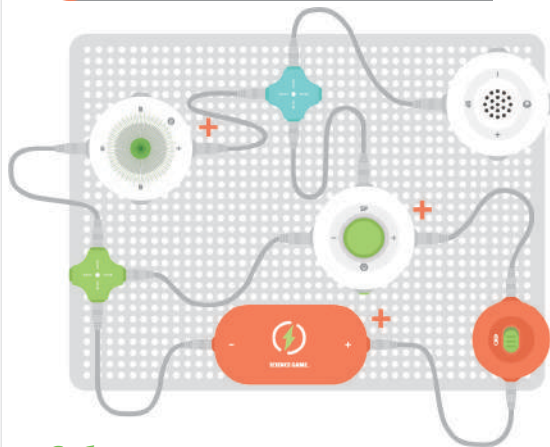
### Ход работы

1. Нажмите на микрофон еще раз, чтобы переключиться на функцию записи.
2. Говорите в микрофон, чтобы увидеть, что происходит с динамиком.

Нажмите на модуль микрофона, чтобы включить функцию записи, которая может записывать наш голос и воспроизводить его в реальном времени, что аналогично работе диктофонов.



## 60 Комбинируем контроль звука и музыки



### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к тумблеру.
2. Соедините тумблер и положительный электрод микрофонного модуля проводом.
3. Соедините порт SP модуля микрофона, порт SP модуля динамика и положительный электрод модуля RGB лампы с преобразователем.
4. Соедините порт G модуля RGB лампы, два отрицательных электрода модуля микрофона и блока питания с другим преобразователем.

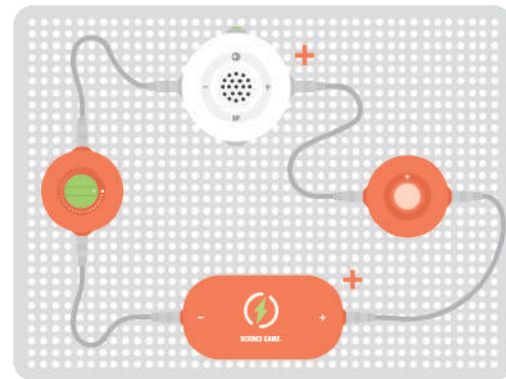
### Ход работы

1. Включите функцию музыки. Наблюдайте за изменениями в динамике и RGB-лампе.
2. Переключитесь на функцию записи. Наблюдайте за изменениями в динамике и RGB-лампе.

Положительный и отрицательный электроды микрофонного модуля и каждого порта SP независимы в управлении работой схемы. Настройка на разные состояния дает разные эффекты.



## 61 62 Блестящий звукооператор



### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и оптический переключатель проводом.
2. Соедините оптический переключатель и положительный электрод модуля динамика вторым проводом.
3. Подключите отрицательный электрод модуля динамика к переключателю с ручкой.
4. Соедините переключатель с ручкой и отрицательный электрод батареи проводом.

### Ход работы

1. Возьмите фонарик, посветите им на оптический переключатель и наблюдайте, что происходит с динамиком.
2. Замените переключатель с ручкой на вибрационный и наблюдайте, что произойдет с цепью. (Эксперимент 62)

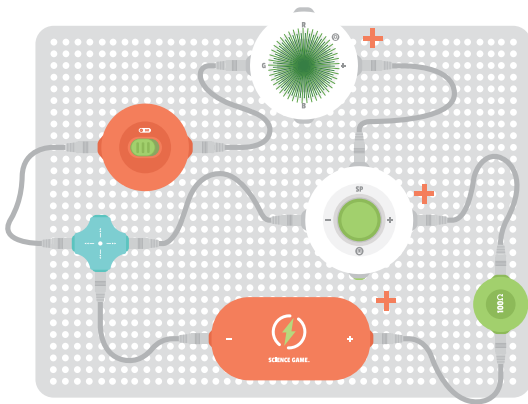
**Совет:** Если устройство не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать расхода батареи.

Ослепительный солнечный свет - лишь дополнение к музыке. Оптический переключатель под солнечными лучами замыкает цепь, и динамик издает звуки; ручка-переключатель помогает регулировать громкость по своему усмотрению.





## 63 64 Течение тока



### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к резистору 100 Ом.
2. Подключите резистор 100 Ом к положительному электроду микрофонного модуля.
3. Подключите порт SP модуля микрофона к положительному электроду модуля RGB лампы.
4. Подключите порт G модуля RGB лампы к переключателю с ручкой.
5. Соедините переключатель с ручкой, а также два отрицательных электрода микрофонного модуля и батареи с преобразователем.

### Ход работы

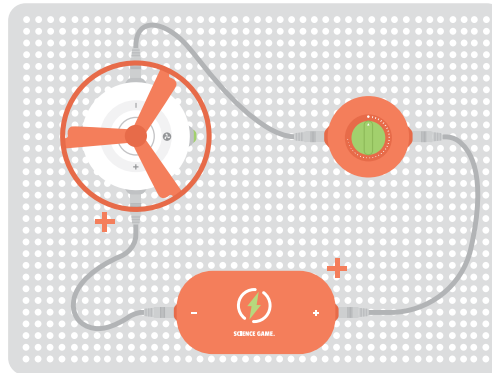
1. Медленно поворачивайте ручку-переключатель, чтобы увидеть, как микрофонный модуль влияет на RGB-лампу.
2. Замените RGB-лампу на модуль динамика и найдите изменения в динамике. (Эксперимент 64)

**Совет:** Если устройство не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать расхода батареи.

Поток тока заставляет RGB-лампу мигать. Медленно поворачивайте ручку-переключатель, чтобы изменить величину проходящего тока. Вы можете почувствовать прохождение тока по мерцанию и яркости RGB-лампы.



## 65 Запускаем летающую тарелку



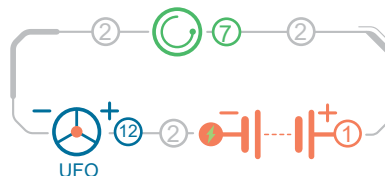
### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и тумблера проводом.
2. Соедините тумблер и отрицательный электрод модуля двигателя другим проводом.
3. Подключите положительный электрод модуля двигателя к отрицательному электроду батареи.

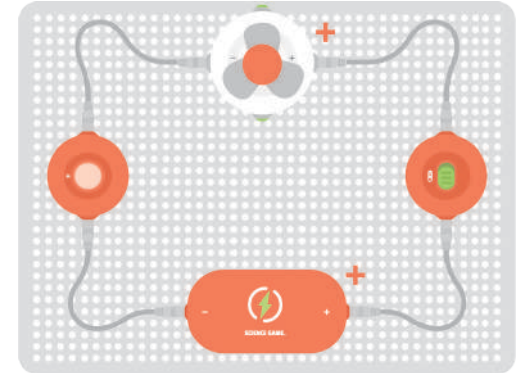
### Ход работы

Закройте переключатель и подождите некоторое время. Летающая тарелка взлетит автоматически.

Замкните выключатель, и ток потечет к отрицательному электроду источника питания, образуя замкнутую цепь. Затем летающая тарелка начинает вращаться и получает подъемную силу для взлета.



## 66 67 Летний мини вентилятор



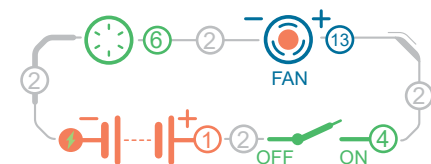
### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и тумблер проводом.
2. Соедините тумблер и положительный электрод модуля двигателя вторым проводом.
3. Подключите отрицательный электрод модуля двигателя к оптическому переключателю.
4. Подключите оптический переключатель к отрицательному электроду батареи.

### Ход работы

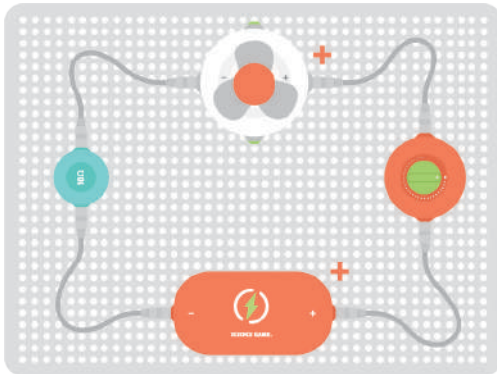
1. Замкните цепь. Возьмите фонарик и посветите им на оптический переключатель. Наблюдайте за тем, что происходит с маленьким вентилятором.
2. Замените тумблер на переключатель с ручкой. Возьмите фонарик и посветите им на оптический переключатель. Медленно поворачивайте ручку переключателя и наблюдайте за вращением вентилятора. (Эксперимент 67)

При сильном освещении, когда тумблер закрыт, происходит циркуляция воздуха. Маленький вентилятор начинает работать и мгновенно приносит прохладный ветерок, который освежает человека в летнюю жару. Когда наступает ночь и солнце садится, маленький вентилятор автоматически останавливается.



68-70

## Управляем скоростью ветра



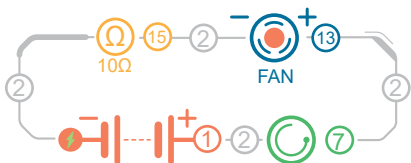
### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к переключателю с ручкой.
2. Соедините переключатель с ручкой и положительный электрод модуля двигателя вторым проводом.
3. Третьим проводом соедините отрицательный электрод модуля двигателя и резистор 10 Ом.
4. Подключите резистор 10 Ом к отрицательному электроду батареи.

### Ход работы

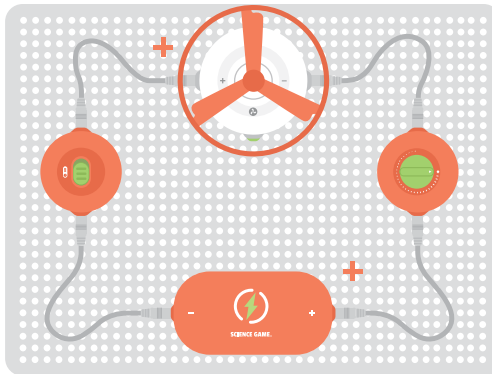
1. Поверните ручку переключателя и наблюдайте за тем, что происходит с маленьким вентилятором.
2. Поменяйте местами положительный и отрицательный электроды модуля двигателя и установите его на место пропеллера летающую тарелку. Что произойдет с летающей тарелкой? (Эксперимент 69)
3. Добавьте в схему оптический переключатель и наблюдайте, что изменится в маленьком вентиляторе. (Эксперимент 70)

Существуют постоянные и переменные резисторы. В схеме резистор 10 Ом, фиксированный резистор, играет роль уменьшения тока, в то время как переключатель ручки, переменный резистор, регулирует значение сопротивления в схеме, чтобы контролировать ток и свободно изменять скорость вращения маленького вентилятора. Мы не можем обойтись без электрических вентиляторов в нашей повседневной жизни. Переключая скорость по своему усмотрению, мы можем наслаждаться желанной прохладой. Резисторы часто используются в электроприборах для обеспечения их нормальной работы. Действие резисторов в разных электроприборах различно.



71

## На взлет приготовиться



### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и переключатель с ручкой проводом.
2. Соедините переключатель с ручкой и отрицательный электрод модуля двигателя вторым проводом.
3. Подключите положительный электрод модуля двигателя к тумблеру.
4. Подключите тумблер к отрицательному электроду батареи.

### Ход работы

Закройте выключатель и поверните ручку. Что произойдет с летающей тарелкой?

Вращайте ручку, чтобы контролировать величину тока и тем самым скорость двигателя, наконец, чтобы управлять скоростью взлета летающей тарелки. Замокните тумблер, чтобы сформировать полностью замкнутую цепь, и тогда двигатель сможет работать нормально.



72 73

## Управляем лампой и вентилятором



### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к тумблеру.
2. Соедините тумблер и два положительных электрода модуля двигателя и модуля RGB лампы с преобразователем.
3. Соедините отрицательный электрод модуля двигателя, порт G модуля RGB лампы и тумблер с другим преобразователем.
4. Подключите переключатель с ручкой к отрицательному электроду батареи.

### Ход работы

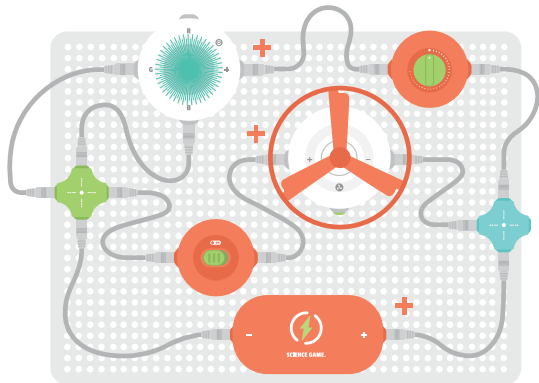
1. Замокните тумблер и поверните ручку. Что произойдет с маленьким вентилятором и RGB-лампой?
2. Подключите выключатель с ручкой к цепи RGB-лампы и наблюдайте, что произойдет с цепью. (Эксперимент 73)

Замокните тумблер, и ток потечет. Маленький вентилятор и RGB-лампа начинают работать. Вы можете управлять скоростью вращения маленького вентилятора и яркостью лампы одновременно через тумблер. Это похоже на обычный тепловентилятор, температурой горячего воздуха и яркостью лампы которого также можно управлять с помощью ручки.



74 75

## Светящаяся летающая тарелка



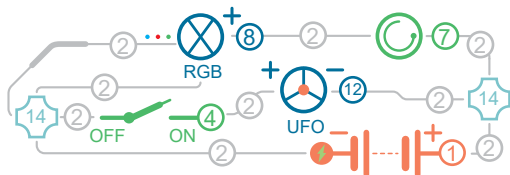
## Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи, отрицательный электрод модуля двигателя и выключатель с ручкой с преобразователем.
2. Соедините положительный электрод модуля двигателя и тумблер другим проводом.
3. Подключите переключатель с ручкой к положительному электроду модуля RGB лампы.
4. Соедините тумблер, а также порты G и B модуля RGB лампы с преобразователем.
5. Подключите преобразователь к отрицательному электроду батареи.

## Ход работы

1. Замкните тумблер и вращайте ручку, наблюдая за изменениями в RGB-лампе и летающей тарелке.
2. Замените тумблер на оптический переключатель и наблюдайте, что изменится в цепи. (Эксперимент 75)

Подключите RGB-лампу и мотор параллельно. Замкните выключатель, и потечет ток. Двигатель начинает работать. Яркость RGB-лампы также можно регулировать ручкой. Давайте запустим "НЛО" в воздух.



76 77

## Музыкальный вентилятор



## Соберите цепь

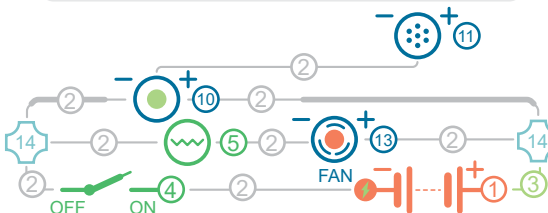
1. Соедините положительный электрод батареи и преобразователь мигающим неоновым проводом.
2. Соедините положительные электроды модуля двигателя и модуля микрофона с преобразователем.
3. Соедините отрицательный электрод модуля двигателя и вибрационный переключатель проводом.
4. Соедините проводом два порта SP модуля микрофона и модуля динамика.
5. Соедините вибрационный переключатель, отрицательный электрод модуля микрофона и тумблер с преобразователем.
6. Подключите тумблер к отрицательному электроду батареи.

## Ход работы

1. Замкните тумблер. Что произойдет с цепью?
2. Не трогайте вибровыключатель и наблюдайте, что произойдет с цепью.
3. Добавьте резистор 100 Ом в тракт модуля динамика и повторите описанные выше действия. Что изменится в цепи? (Эксперимент 77)

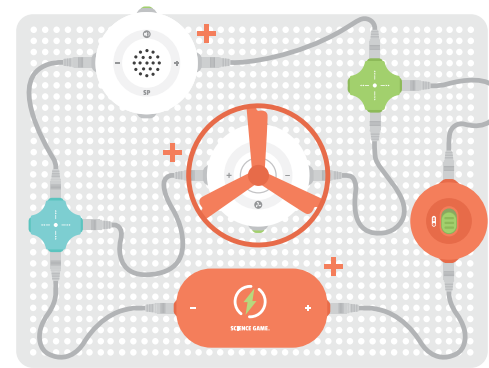
**Совет:** Сделайте это вместе с друзьями, чтобы насладиться ярким вентилятором с музыкой и светом!

В качестве главного выключателя цепи тумблер должен быть включен, чтобы электрические приборы могли начать работать. Маленький вентилятор и микрофон включены в цепь параллельно. Они независимы друг от друга, так как управляются только тумблером на своем пути.



78

## Летающая сигнализация



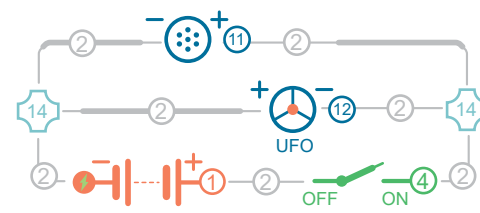
## Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к тумблеру.
2. Соедините тумблер, отрицательный электрод модуля двигателя и положительный электрод модуля динамика с преобразователем.
3. Подключите отрицательный электрод модуля динамика, положительный электрод модуля двигателя и отрицательный электрод батареи к другому преобразователю.

## Ход работы

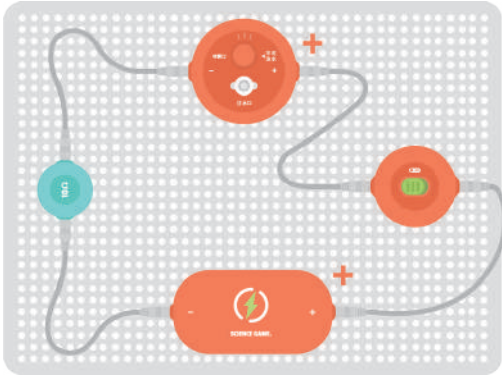
Замкните переключатели. Что произойдет с летающей тарелкой и модулем динамика?

Летающая тарелка и динамик, параллельные в схеме, управляются главным переключателем, но в двух направлениях. Они могут работать независимо друг от друга. Когда переключатели включены, летающая тарелка взлетает, а динамик издает звуки, похожие на обычные сирены. Когда происходит что-то особенное, она может предупредить других, подав сигнал тревоги.



79

## Мини распылитель/ увлажнитель



### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод батареи к тумблеру.
2. Подключите положительный электрод модуля распыления к тумблеру.
3. Соедините проводом отрицательный электрод модуля распыления и резистор 10 Ом.
4. Соедините резистор 10 Ом и отрицательный электрод батареи другим проводом.

### Ход работы

Замкните выключатель. Что произойдет с цепью?

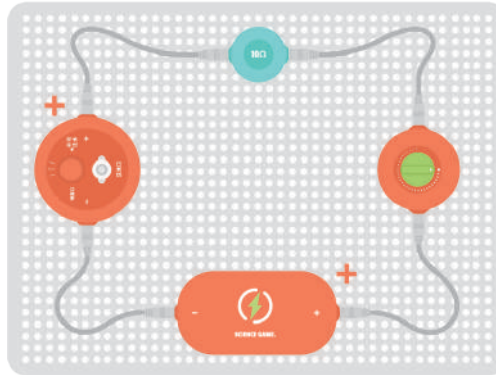
**Совет:** Сделайте свой собственный увлажнитель воздуха.

Включите тумблер, и мини-распылитель будет непрерывно испускать водяной туман, повышая влажность окружающей среды. Резистор защитит мини-распылитель от слишком большого тока, проходящего через него и повреждающего его, так работают увлажнители, используемые дома.



80 81

## Ручное управление гидратацией



### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и переключатель с ручкой проводом.
2. Соедините ручку-переключатель и резистор 10 Ом вторым проводом.
3. Соедините резистор 10 Ом и положительный электрод модуля распыления третьим проводом.
4. Подключите отрицательные электроды модуля распыления и батареи.

### Ход работы

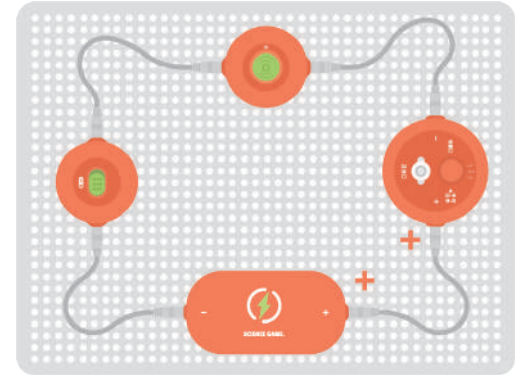
1. Медленно поверните ручку-переключатель. Что произойдет с модулем распыления?
2. Замените резистор 10 Ом на тумблер. Что произойдет с модулем распыления? (Эксперимент 81)

Наши тела по-разному реагируют на разный уровень влажности. Вы можете отрегулировать ручку, чтобы получить подходящий вам размер распыления и добиться оптимального увлажняющего эффекта. Полезнее, когда влажность среды подходит вам, так как слишком высокая или слишком низкая влажность могут отрицательно сказываться на нашем здоровье.



82 83

## Солнечный увлажнитель



### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и тумблера проводом.
2. Подключите тумблер к положительному электроду модуля распыления.
3. Соедините отрицательный электрод модуля распыления и оптический переключатель третьим проводом.
4. Подключите оптический переключатель к отрицательному электроду батареи.

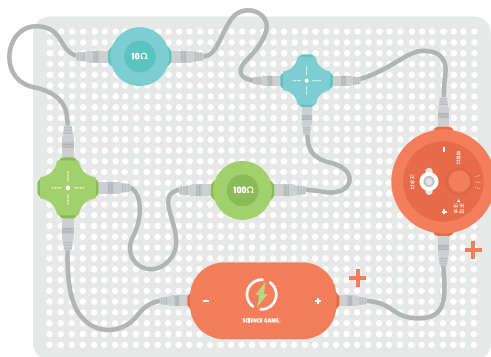
### Ход работы

1. Возьмите фонарик и посветите им на оптический переключатель. Наблюдайте за тем, что происходит с модулем распыления.
2. Замените тумблер на переключатель с ручкой. Что произойдет с модулем распыления? (Эксперимент 83)

**Совет:** если цепь не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать расхода батареи.

Под солнечными лучами распылитель начинает рассеивать водяной туман, так что вы можете не только пополнять запасы витаминов на солнце, но и увлажнять кожу. Более того, оптический переключатель автоматически прекращает работу при отсутствии света, что позволяет максимально эффективно использовать источник питания и избежать чрезмерно высокой влажности, вызванной длительным распылением.





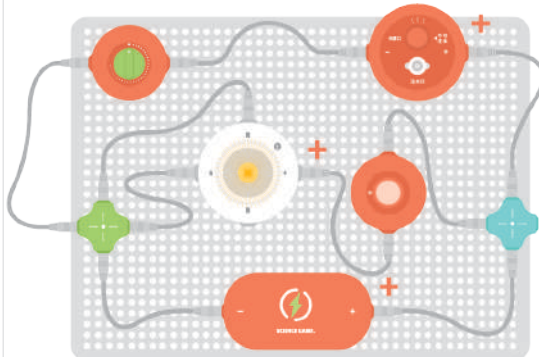
### Соберите цепь

1. Соедините положительные электроды батареи и модуля распыления.
2. Соедините отрицательный электрод модуля распыления и вибровыключатель вторым проводом.
3. Соедините вибровыключатель и тумблер третьим проводом.
4. Соедините тумблер и отрицательный электрод источника питания четвертым проводом.

### Ход работы

1. Произведите вибрацию и включите переключатели. После этого модуль распыления начинает работать.
2. Замените тумблер на переключатель с ручкой. Что произойдет с модулем распыления? (Эксперимент 85)

Наше тело нуждается как в увлажнении, так и в физической нагрузке. Вы можете получить и то, и другое, держа в руке вибровыключатель. При выполнении упражнений вибровыключатель включается, и тогда вы можете одновременно тренироваться и увлажнять кожу.



### Соберите цепь

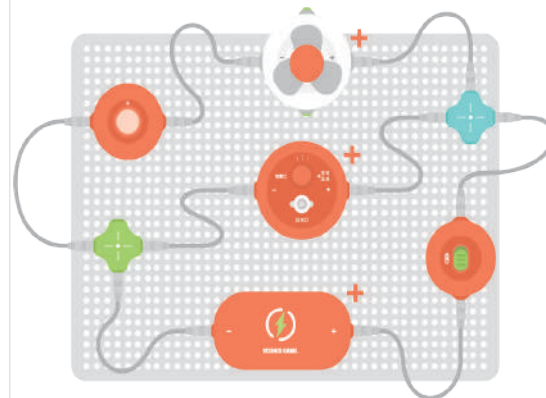
1. Соедините положительный электрод батареи, оптический переключатель и положительный электрод модуля распыления с преобразователем.
2. Соедините отрицательный электрод модуля распыления и переключатель с ручкой другим проводом.
3. Соедините оптический переключатель и положительный электрод модуля RGB лампы проводом.
4. Соедините переключатель с ручкой и порты R и G модуля RGB лампы с преобразователем.
5. Соедините проводом преобразователь и отрицательный электрод батареи.

### Ход работы

Возьмите фонарик и посветите им на оптический переключатель. Поверните ручку и наблюдайте за тем, что происходит с цепью.

**Совет:** Если устройство не используется, пожалуйста, отсоедините провода, чтобы избежать расхода батареи.

Оптический переключатель и переключатель с ручкой, подключенные к разным путям RGB лампы и распылителя, отдельно управляют RGB лампой и распылителем, манипулируя интенсивностью света и распыления, тем самым обеспечивая вам комфортные условия для сна.



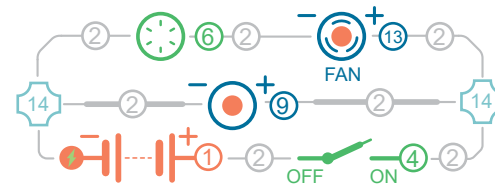
### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и тумблер проводом.
2. Соедините тумблер и два положительных электрода модуля двигателя и модуля распыления с преобразователем.
3. Соедините отрицательный электрод модуля двигателя и оптический переключатель проводом.
4. Соедините отрицательный электрод модуля распыления, оптический переключатель и отрицательный электрод батареи с другим преобразователем.

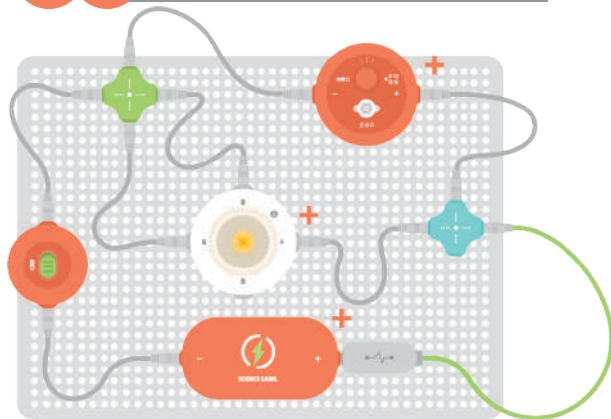
### Ход работы

Замкните выключатель. Что произойдет с электрической цепью?

Когда выключатель замкнут, распылитель и маленький вентилятор будут работать. Величину ветра маленького вентилятора можно регулировать с помощью интенсивности света. Капли распылителя распространяются по воздуху, выдуваемому маленьким вентилятором, что значительно увеличивает площадь поверхности испарения и снижает окружающую температуру, обеспечивая вам прохладное лето!



## 88 89 Светящийся распылитель



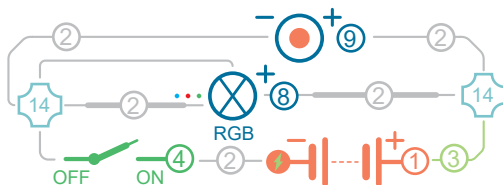
### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и преобразователь мигающим неоновым проводом.
2. Соедините преобразователь и два положительных электрода модуля распыления двумя проводами соответственно.
3. Соедините отрицательный электрод модуля распыления, порты R и G модуля RGB лампы и тумблер с другим преобразователем.
4. Соедините тумблер и отрицательный электрод батареи проводом.

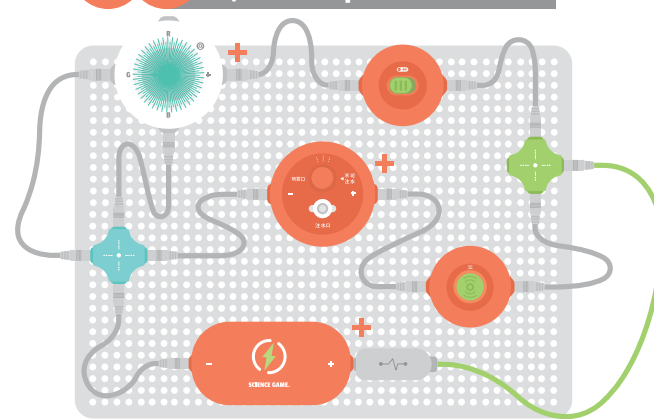
### Ход работы

1. Когда выключатель замкнут, что произойдет с каждым электроприбором?
2. Подключите переключатель с ручкой на пути лампы RGB. Что произойдет с цепью? (Эксперимент 89)

В качестве главного выключателя в цепи, тумблер заставляет RGB-лампу ярко светиться, а распылитель непрерывно рассеивать тонкий водяной туман. Подключите два разных порта RGB-лампы соответственно, и вы увидите различные эффекты из-за разного соотношения цветов.



## 90 91 Светочувствительный цветной распылитель



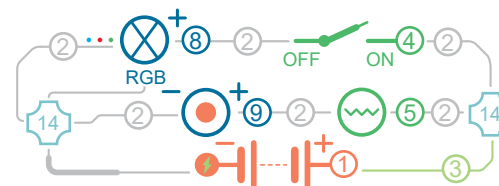
### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и преобразователь мигающим неоновым проводом.
2. Соедините преобразователь, оптический переключатель и тумблер двумя проводами.
3. Соедините оптический переключатель и положительный электрод модуля распыления проводом.
4. Соедините тумблер и положительный электрод модуля RGB лампы еще одним проводом.
5. Соедините отрицательный электрод модуля распыления и порты G и B модуля RGB лампы с помощью преобразователя.

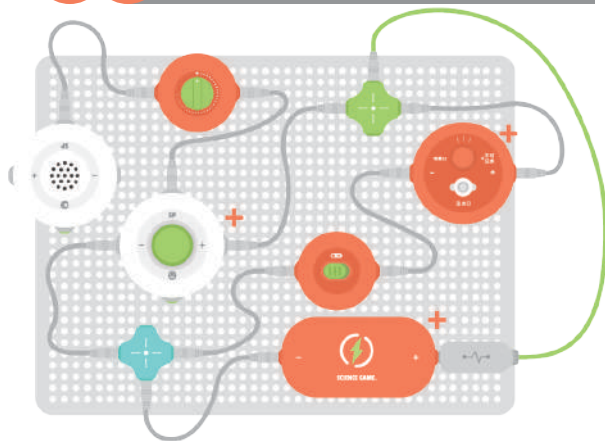
### Ход работы

1. Возьмите фонарик и посветите им на оптический переключатель. Замкните тумблер и наблюдайте за тем, что происходит с электроприбором.
2. Замените оптический переключатель на переключатель с кнопкой. Что произойдет с электрической цепью? (Эксперимент 91)

Подключите цепь, и мигающий неоновый провод замигает ярким светом. Оптический переключатель и тумблер управляют работой спрея и RGB-лампы соответственно. Замкните тумблер, и RGB-лампа загорится. Подсветите оптический переключатель, чтобы управлять интенсивностью распыления, изменяя интенсивность света.



## 92 93 Мерцающий музыкальный распылитель



### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и преобразователь мигающим неоновым проводом.
2. Соедините положительные электроды модуля распыления и модуля микрофона с преобразователем.
3. Соедините тумблер и отрицательный электрод модуля распыления проводом.
4. Соедините проводом порт SP модуля микрофона и тумблер.
5. Подключите тумблер к порту SP модуля динамика.
6. Соедините тумблер и два отрицательных электрода микрофонного модуля и батареи с помощью преобразователя.

### Ход работы

1. Какова реакция электроприборов при замыкании выключателя?
2. Нажмите на модуль микрофона дважды, чтобы перейти в режим записи, и наблюдайте за изменениями в электроприборах. (Эксперимент 93)

Распылитель и модуль микрофона соединены в цепь параллельно. Включите выключатель, и потечет ток. Распылитель будет рассеивать водяной туман, а динамик будет воспроизводить музыку. Вместе с подключенной цепью, мигающий неоновый провод будет автоматически мигать светом. В повседневной жизни мы часто видим разнообразные музыкальные фонтаны в парках развлечений, приносящие нам не только визуальное, но и слуховое наслаждение.



## 94 95 Летящая тарелка-распылитель



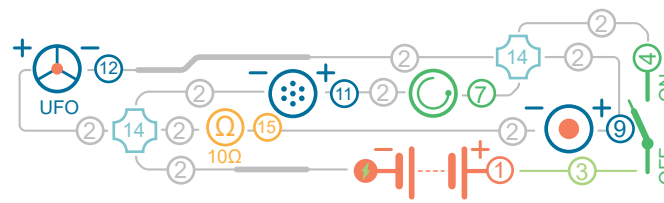
### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и тумблер мигающим неоновым проводом.
2. Соедините тумблер, отрицательный электрод модуля двигателя, переключатель с ручкой и положительный электрод модуля распыления с преобразователем.
3. Соедините тумблер и положительный электрод модуля динамика проводом.
4. Соедините отрицательный электрод модуля распыления и резистор 10 Ом другим проводом.
5. Соедините резистор 10 Ом, отрицательный электрод модуля динамика и положительный электрод модуля двигателя, а также отрицательный электрод батареи с другим преобразователем.

### Ход работы

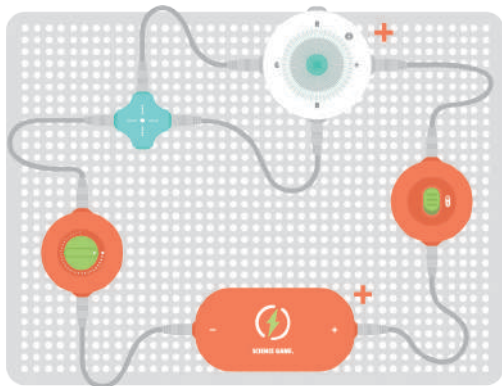
1. Замкните выключатель и медленно вращайте ручку. Следите за реакцией электроприборов.
2. Поменяйте местами положительный и отрицательный электроды модуля двигателя и установите пропеллер. Подключите резистор 10 Ом к цепи модуля двигателя и повторите описанные выше действия. Что произойдет с цепью? (Эксперимент 95)

Подключите летающую тарелку, динамик и распылитель параллельно к цепи. Включите тумблер, и ток потечет. Подключите тумблер к каналу динамика и медленно вращайте его, наблюдая за изменениями в динамике. Произвольно отключите любой из каналов, и другие электроприборы будут работать нормально.



96 97

## Электроцепь: легкий уровень



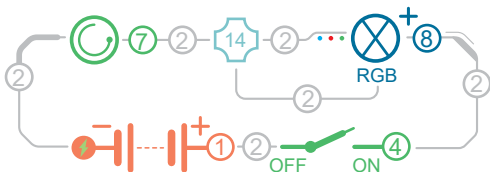
### Соберите цепь

1. Подключите положительный электрод источника питания к тумблерному переключателю.
2. Соедините тумблер и положительный электрод RGB-лампы другим проводом.
3. Соедините порты G и B лампы RGB двумя проводами соответственно.
4. Подключите два порта лампы RGB и переключатель ручки с портом преобразования с четырьмя головками.
5. Подсоедините ручку переключателя к отрицательному электроду источника питания.

### Ход работы

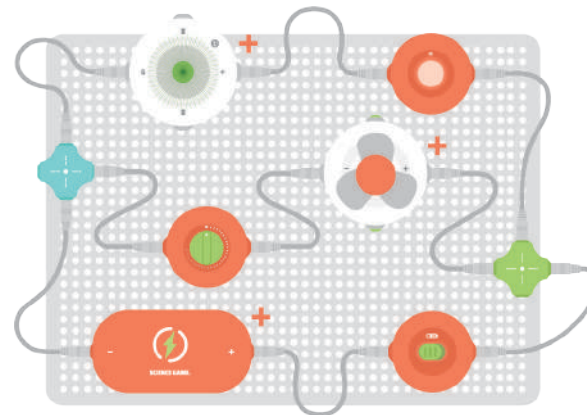
1. Включите переключатель. Какой цвет света RGB-лампы?
2. Замените тумблер вибрационным переключателем и осторожно постучите по нему. Включится ли лампа RGB? (Опыт 97)

Подключите два порта лампы RGB с разными цветами света. Включите схему, и RGB-лампа подарит разноцветный свет. Цветовые эффекты зависят от подключенных портов.



98 99

## Электроцепь: средний уровень



### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и тумблер проводом.
2. Соедините тумблер, положительный электрод модуля двигателя и оптический переключатель с помощью преобразователя.
3. Соедините отрицательный электрод модуля двигателя и тумблер проводом.
4. Соедините оптический переключатель и положительный электрод модуля RGB лампы другим проводом.
5. Соедините порт G модуля RGB лампы, переключатель с ручкой и отрицательный электрод батареи с преобразователем.

### Ход работы

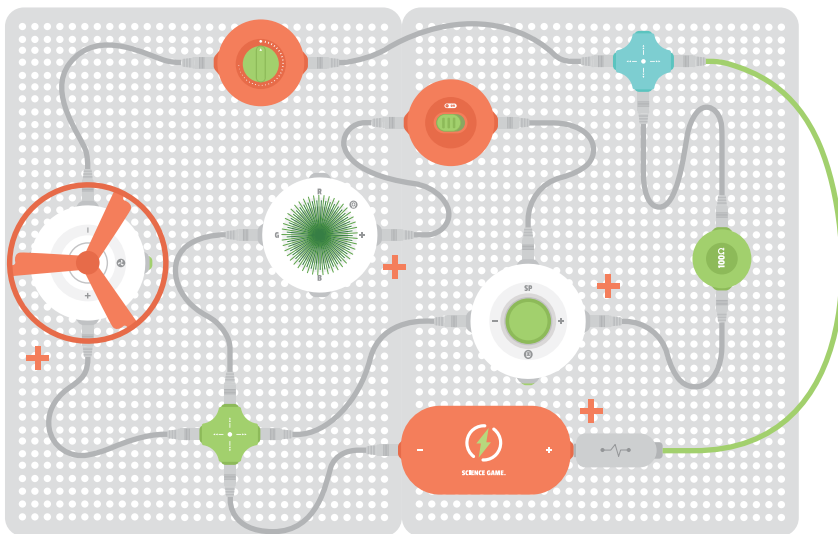
1. Включите все переключатели. Что произойдет с электроприборами?
2. Добавьте резистор 10 Ом к цепи модуля двигателя. Что произойдет с маленьким вентилятором? (Эксперимент 99)

Включите все выключатели, и ток потечет, образуя замкнутую цепь. Электрические приборы начинают работать. Маленький вентилятор и RGB-лампа подключены параллельно. Если выключить любой выключатель в ветви, другие ветви не пострадают. Вращая ручку и манипулируя интенсивностью света, можно давать желаемые указания, чтобы заставить электроприборы работать.





## 100 101 Электроцепь: сложный уровень



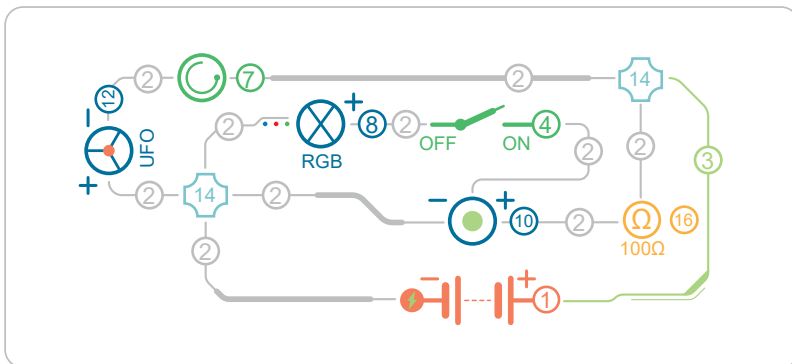
### Соберите цепь

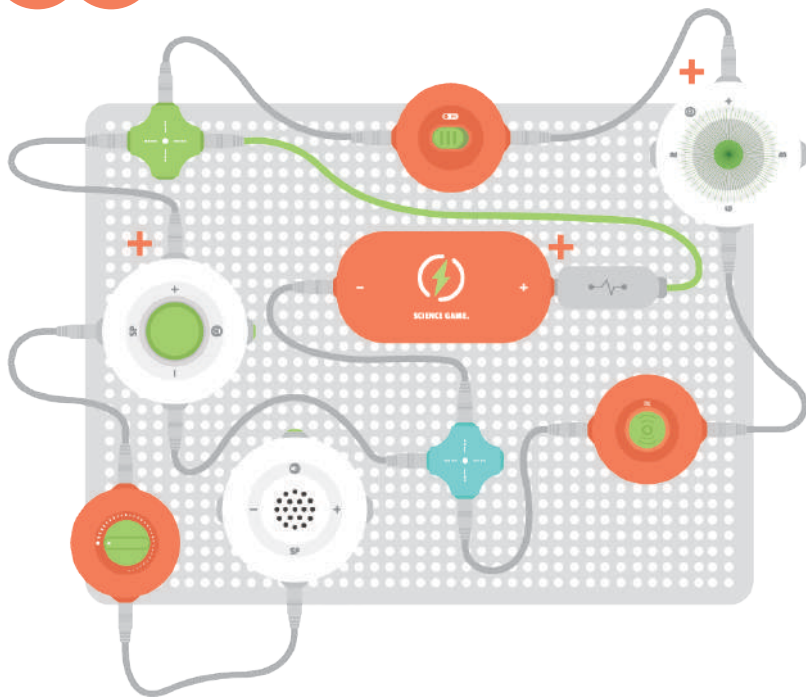
1. Соедините положительный электрод батареи и преобразователь мигающим неоновым проводом.
2. Соедините преобразователь, резистор 100 Ом и тумблер двумя проводами.
3. Соедините положительный электрод микрофонного модуля и резистор 100 Ом одним проводом.
4. Соедините проводом порт SP микрофонного модуля и тумблер.
5. Соедините проводом переключатель с ручкой и положительный электрод модуля RGB лампы.
6. Соедините отрицательный электрод модуля двигателя и тумблер проводом.
7. Соедините положительный электрод модуля двигателя, порт G модуля RGB лампы и два отрицательных электрода модуля микрофона и батареи с другим портом преобразования с четырьмя головками.

### Ход работы

1. Замкните выключатель, и электроприборы начнут работать.
2. Поменяйте местами положительный и отрицательный электроды модуля двигателя и установите пропеллер. Наблюдайте, что изменится в цепи. (Эксперимент 101)

После изучения простых схем подключения необходимо также освоить более сложные и трудные схемы. Не сдавайтесь!





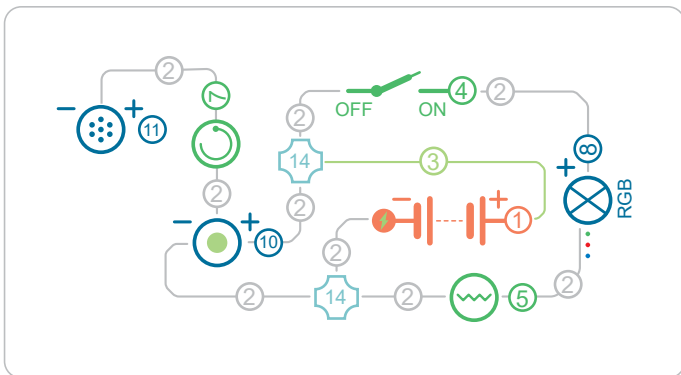
## Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и преобразователь мигающим неоновым проводом.
2. Соедините преобразователь, положительный электрод микрофонного модуля и тумблер двумя проводами.
3. Соедините порт SP микрофонного модуля и переключатель с ручкой проводом.
4. Соедините тумблер и положительный электрод модуля RGB лампы еще одним проводом.
5. Соедините проводом порт G модуля RGB лампы и вибрационный переключатель.
6. Подключите тумблер к порту SP модуля динамика.
7. Соедините вибрационный переключатель и два отрицательных электрода микрофонного модуля и батареи с преобразователем.

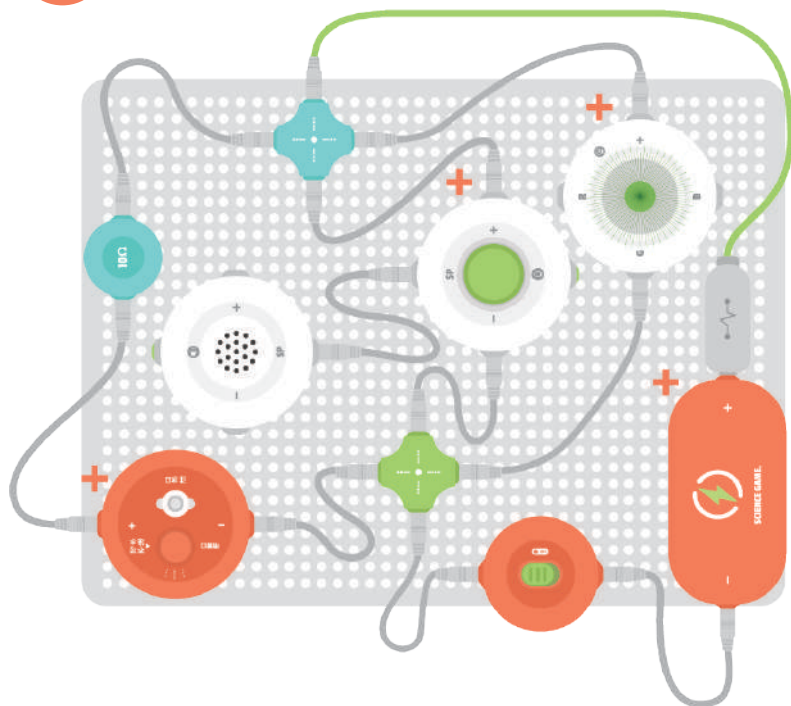
## Ход работы

1. Включите все выключатели для работы электроприборов.
2. Замените RGB-лампу на модуль распыления и наблюдайте, что произойдет с прибором. (Эксперимент 103)

Мы научились использовать различные модули и собирать различные цепи. Используйте модули и провода в своих руках, чтобы построить свой собственный мир электрических цепей.



## 104 Мир электрических цепей



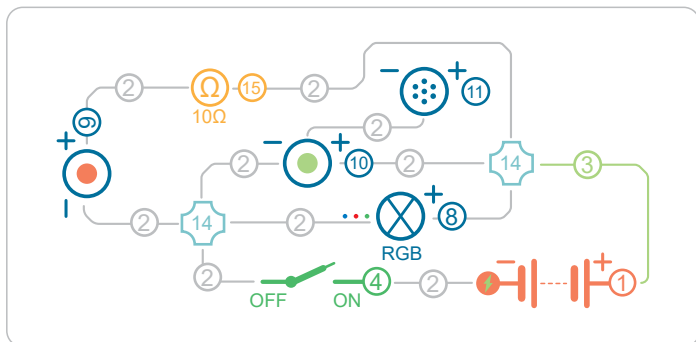
### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и преобразователь мигающим неоновым проводом.
2. Подключите преобразователь, два положительных электрода модуля RGB лампы и микрофонного модуля, а также резистор 10 Ом с помощью проводов.
3. Подключите резистор 10 Ом к положительному электроду модуля распыления.
4. Соедините проводами порты SP модуля микрофона и модуля динамика.
5. Соедините два отрицательных электрода модуля распыления и модуля микрофона, порт G модуля RGB лампы и тумблер с другим преобразователем.
6. Подключите тумблер к отрицательному электроду батареи.

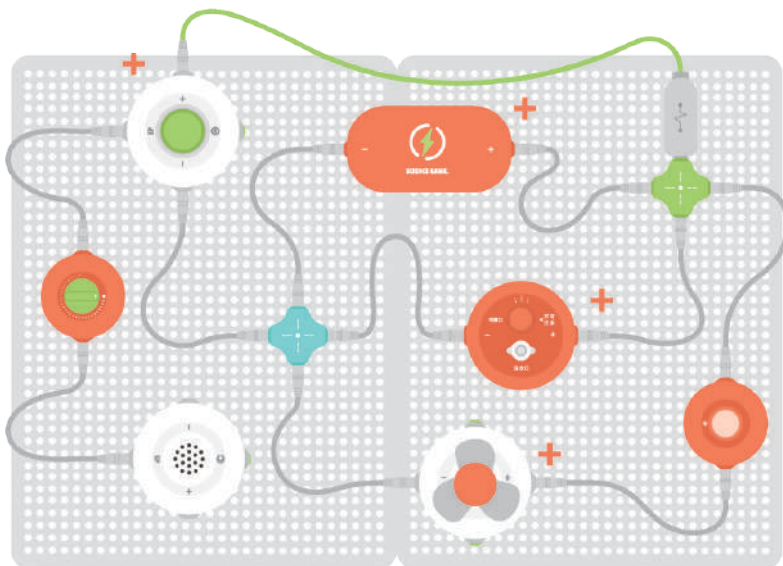
### Ход работы

Включите выключатель и наблюдайте, что изменится во всех электроприборах.

Включите тумблер, и ток потечет. Когда распылитель рассеивает водяной туман, загорается RGB-лампа, а динамик одновременно играет музыку. Создавайте свой собственный мир схем.



## 105 Водоструйный вентилятор



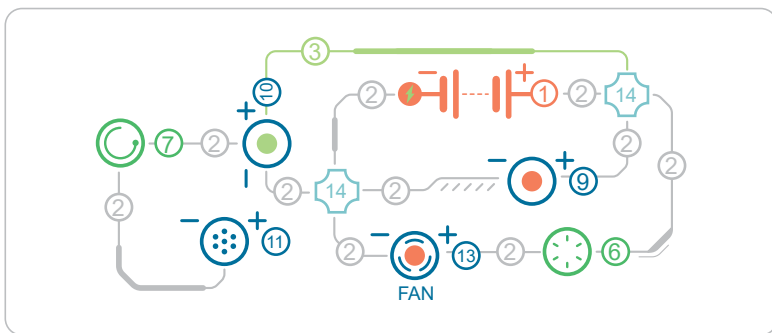
### Соберите цепь

1. Соедините два положительных электрода батареи и модуля распыления, а также оптический переключатель с преобразователем.
2. Соедините преобразователь и положительный электрод модуля микрофона с мигающим неоновым проводом.
3. Соедините порт SP микрофонного модуля и переключатель с ручкой проводом.
4. Соедините проводом переключатель с ручкой и порт SP модуля динамика.
5. Соедините проводом оптический переключатель и положительный электрод модуля двигателя.
6. Наконец, соедините четыре отрицательных электрода модуля микрофона, модуля распылителя, модуля двигателя и батареи еще одним преобразователем.

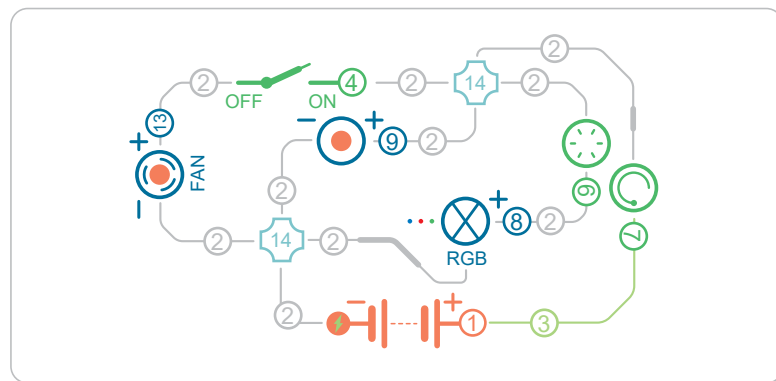
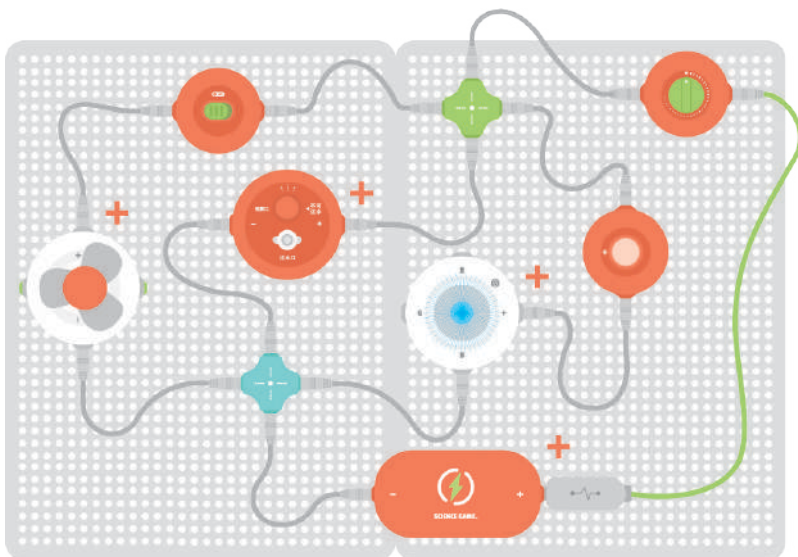
### Ход работы

1. Что произойдет с электроприборами, если замкнуть выключатели?
2. Медленно поворачивайте ручку влево и вправо, наблюдая за изменениями в модуле динамика.
3. Возьмите фонарик и посветите им на оптический переключатель. Что произойдет с маленьким вентилятором?

Путь модуля распыления не контролируется переключателями. После включения цепи модуль распыления будет автоматически рассеивать водяной туман. Ручка может управлять громкостью воспроизведения музыки. Чем сильнее свет, тем быстрее будет скорость вращения вентилятора.



## 106 Ветряная мельница



### Соберите цепь

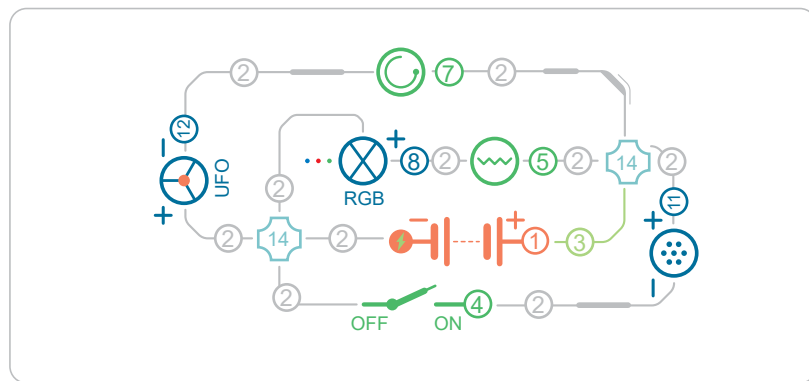
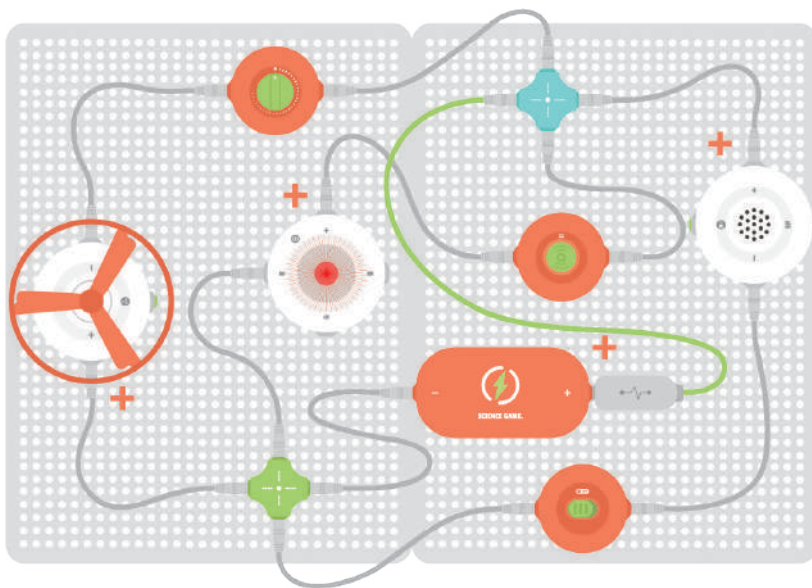
1. Соедините положительный электрод батареи и переключатель с кнопкой мигающим неоновым проводом.
2. Соедините переключатель с ручкой, оптический переключатель, положительный электрод модуля распыления и тумблер с преобразователем.
3. Соедините тумблер и положительный электрод модуля двигателя проводом.
4. Соедините оптический переключатель и положительный электрод модуля RGB лампы другим проводом.
5. Соедините два отрицательных электрода модуля двигателя и модуля распыления, а также порт B модуля RGB лампы с другим преобразователем.
6. Наконец, соедините проводом преобразователь и отрицательный электрод батареи.

### Ход работы

1. Включите все переключатели и наблюдайте, что происходит с каждым электроприбором.
2. Медленно поворачивайте ручку влево и вправо, наблюдая за изменениями в цепи.

Путь модуля распыления не контролируется переключателями. После включения схемы модуль распыления будет автоматически рассеивать водяной туман. Тумблер и оптический переключатель управляют двумя путями маленького вентилятора и RGB-лампы соответственно. Ручка может контролировать величину тока во всей цепи, влияя на эффективность работы всех электроприборов.

## 107 Космическая летающая тарелка



### Соберите цепь

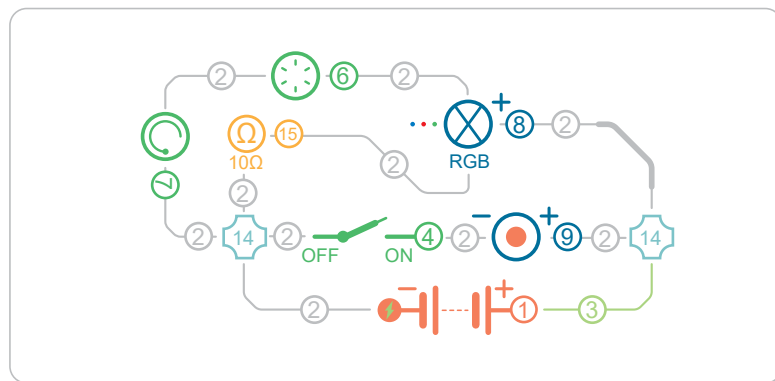
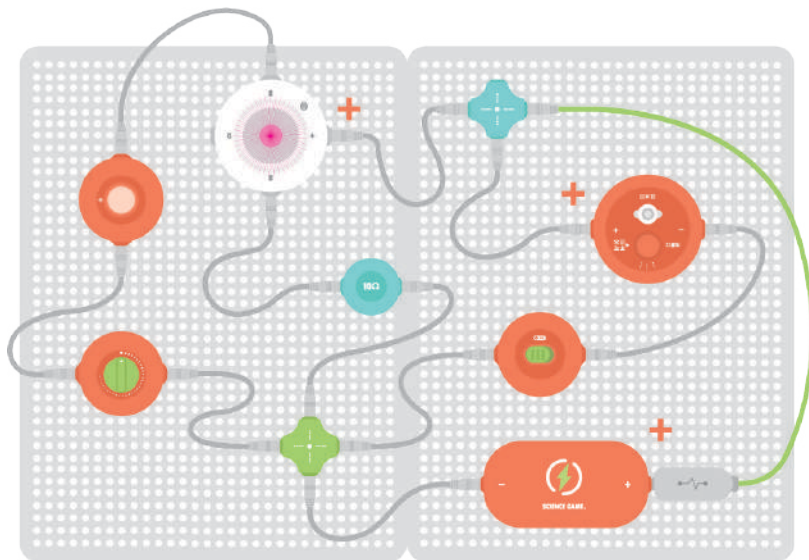
1. Соедините положительный электрод батареи и преобразователь мигающим неоновым проводом.
2. Подключите три провода к переключателю с ручкой, вибрационному переключателю и положительному электроду модуля динамика соответственно.
3. Соедините проводом переключатель с ручкой и отрицательный электрод модуля двигателя.
4. Еще одним проводом соедините вибрационный переключатель и положительный электрод модуля RGB лампы.
5. Соедините отрицательный электрод модуля динамика и тумблер проводом.
6. Соедините положительный электрод модуля двигателя, порт R модуля RGB лампы, тумблер и отрицательный электрод батареи с еще одним преобразователем.

### Ход работы

1. Замкните все выключатели и наблюдайте за реакцией электроприборов.
2. Медленно поворачивая ручку переключателя, наблюдайте за изменениями в каждом электроприборе.

В параллельной цепи ток шунтируется, но напряжение не делится. Подключите к цепи параллельно летающую тарелку, RGB-лампу и динамик. Три электроприбора могут управляться отдельно с помощью переключателей на соответствующих дорожках. Поверните ручку на большую передачу, так как для полета летающей тарелки требуется большая сила тока. Поэтому ручка влияет не только на работу моторного модуля, но и на эффект от использования RGB-лампы и динамика.

## 108 Водяная сфера



### Соберите цепь

1. Соедините положительный электрод батареи и преобразователь мигающим неоновым проводом.
2. Соедините преобразователь и два положительных электрода модуля распыления и модуля RGB лампы проводами.
3. Соедините отрицательный электрод модуля распыления и тумблер проводом.
4. Соедините проводом порт R модуля RGB лампы и оптический переключатель.
5. Подключите оптический переключатель к тумблеру.
6. Соедините проводом порт B модуля RGB лампы и резистор 10 Ом.
7. Соедините переключатель с ручкой, резистор 10 Ом, тумблер и отрицательный электрод батареи с другим преобразователем.

### Ход работы

1. Замкните выключатель. Что произойдет с каждым электроприбором?
2. Возьмите фонарик и посветите им на оптический выключатель. Медленно вращайте ручку выключателя. Что изменится в RGB-лампе?

Соедините порты R и B лампы RGB. RGB-лампа излучает приятный свет. Вращайте ручку переключателя, чтобы отрегулировать соотношение света и добиться разнообразных изменений цвета. При включении тумблера модуль распыления будет рассеивать водяной туман, образуя водяную сферу.

# PROLIKE

LIKE A PRO

