



Занятие наукой с удовольствием

БАЗОВЫЙ НАБОР ЮНОГО РОБОТОТЕХНИКА РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ





www.twinscience.com



СОДЕРЖАНИЕ



ЧТО ТАКОЕ TWIN?.....3

**ЧТО ВХОДИТ В БАЗОВЫЙ НАБОР
ЮНОГО РОБОТОТЕХНИКА.....4**

Модули Twin.....6

Дополнительные материалы.....7

ЗНАКОМСТВО С МОДУЛЯМИ TWIN.....9

Цветовая кодировка модулей Twin.....10

Оживите свои игрушки.....10

ПИТАНИЕ.....11

СВЕТОДИОДНАЯ ШКАЛА.....12

ЗУММЕР.....13

ДАТЧИК ПРИБЛИЖЕНИЯ.....14

ЗВУКОВОЙ ДАТЧИК.....15

ПРОВОД.....16

ТРИГГЕР.....17

ОТКРОЙТЕ TWIN.....18

ВРЕМЯ ПРОЕКТА.....19

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА

БЕЗОПАСНОСТИ.....20

УМНАЯ КОРМУШКА.....22

ВКЛЮЧЕНИЕ СВЕТА ПО ХЛОПКУ.....24

ПОСЕТИТЕЛЬ У ДВЕРИ.....26

ФОНАРИК.....28

АЗБУКА МОРЗЕ.....30

ОТКРОЙТЕ TWIN.....32

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.....33

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОТХОДЫ.....33

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

В ОТНОШЕНИИ БАТАРЕЙ.....34

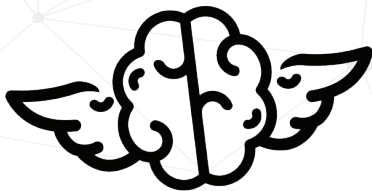
ОЧИСТКА МОДУЛЕЙ.....34

ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ.....35

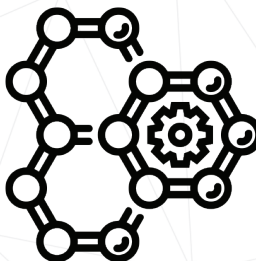
НАШИ КОНТАКТЫ.....35

ЧТО ТАКОЕ TWIN?

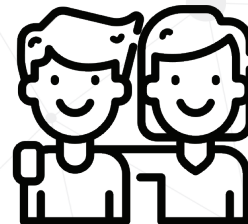
+



**СВОБОДА
МЫСЛИ**



**УНИКАЛЬНЫЕ
ЭКСПЕРИМЕНТЫ**



**УВЕРЕННОСТЬ
В СЕБЕ**

Twin — это набор по робототехнике, **помогающий развивать** творческие способности в **увлекательной и поучительной** форме.

Он подпитывает наше природное любопытство, показывает, насколько проста и понятна наука, и побуждает нас к развитию.



«Наука — это овладение знаниями. Знания же — это познание себя». Юнус Эмре

Набор Twin включает электронные модули, которые крепятся при помощи магнитов. Это позволяет обойтись без опасного процесса сварки. Мы стремимся популяризировать науку и технологии и развивать в обществе интерес к нау-хау.

Благодаря наборам Twin дети и подростки могут изучать новейшие технологии в области робототехники и беспилотных автомобилей с помощью простых приспособлений. На основе проектов, которые мы предлагаем, они могут разрабатывать собственные уникальные проекты для решения мировых проблем. На продвинутом уровне мы предоставляем детям научные знания о реализуемых ими проектах в рамках концепции «обучения на практике».

Дети, которые играют с Twin:

- **обладают креативным мышлением;**
- **развивают ловкость и координацию;**
- **осуществляют свои мечты!**

Дети также могут играть с конструктором LEGO®, потому что модули Twin полностью совместимы с наборами LEGO®!

TWIN КАК СОЦИАЛЬНАЯ ПРОГРАММА: новейшие технологии в самых отдаленных сельских районах

Мы верим, что знания и любовь множатся, если ими делиться. Twin знакомит с самыми передовыми технологиями не только детей, но и представителей общества с низким уровнем социально-экономического благополучия.

Для Twin разум и сердце имеют одинаковую ценность. Мы мечтаем распространить концепцию Twin о созидании и общности по всему миру. Twin как социальная программа действует в рамках глобальной кампании научного движения YGA (Академия молодых гуру) по всему миру, а также сотрудничает с университетами, образовательными и учебными центрами.

Приобретая этот набор, вы участвуете в кампании научного движения, которая охватывает даже самые отдаленные населенные пункты.

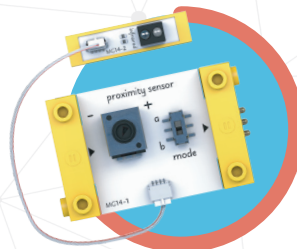
Twin — это стартап, основанный выпускниками YGA. Он разработан под руководством первого турецкого лауреата научной Нобелевской премии **профессора Азиза Санджара**, профессора Гарварда и Массачусетского технологического института **Мехмета Тонера** и **профессора Догана Чучелоглу**.

ЧТО ВХОДИТ В БАЗОВЫЙ НАБОР

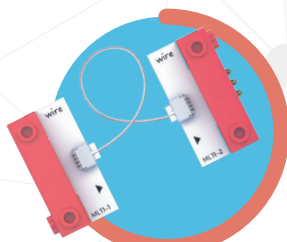
**ЮНОГО
РОБОТОТЕХНИКА**



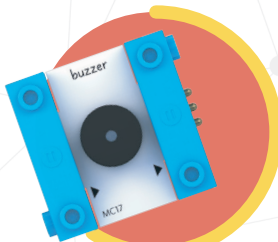
Питание



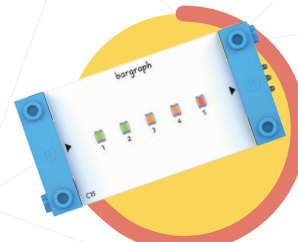
Датчик приближения



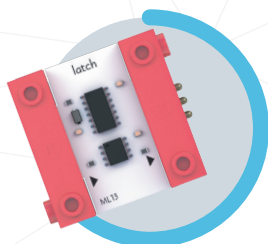
Провод



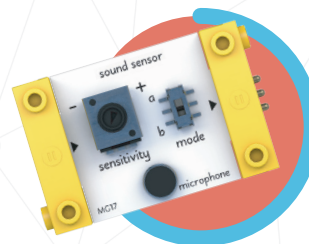
Зуммер



Светодиодная шкала

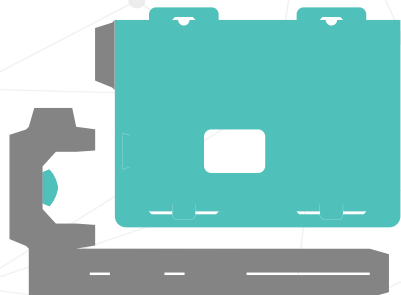


Триггер

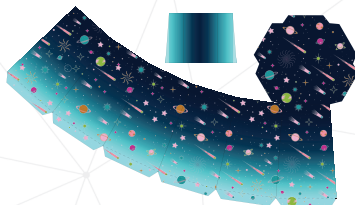


Датчик звука

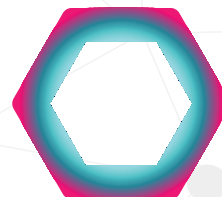
Дополнительные материалы



Картонная основа фонарика



Картонный корпус волшебного цилиндра



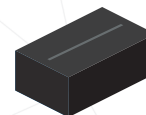
Картонное основание волшебного цилиндра



Проекционные карты



Пенопластовый передатчик Морзе



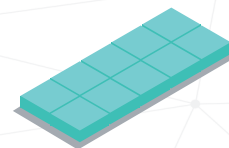
Пенопластовый прямоугольник



Соломинка



Палочки для мороженого



Пластлин



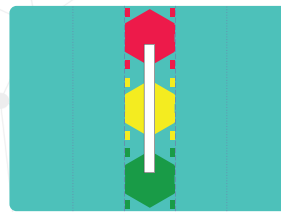
Дополнительные материалы



Картонная основа умной кормушки



Картонная основа интеллектуальной системы безопасности



Паз для пенопласта



Дверная сигнальная табличка



Табличка «Посетитель у двери»



Карты умного замка

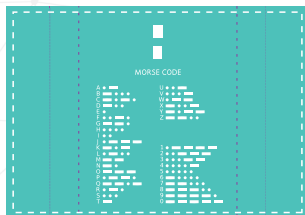
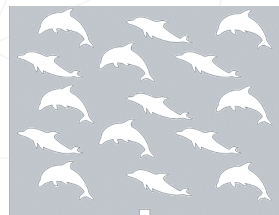
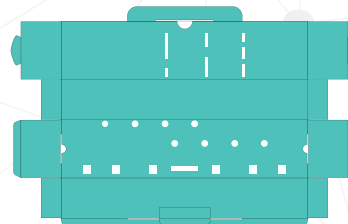


Таблица азбуки Морзе



Абажур с изображением дельфинов



Коробка для умного замка

ЗНАКОМСТВО С МОДУЛЯМИ TWIN

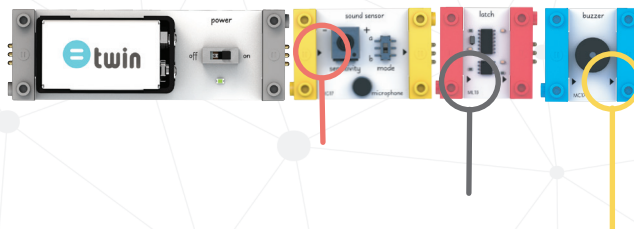
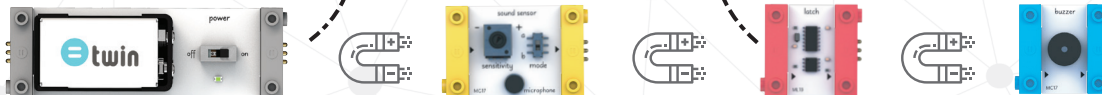
+

Расположите модули рядом, чтобы соединить их между собой

*Модули соединяются
с помощью встроенных магнитов.*

*Если вы попытаетесь соединить
модули в обратном направлении,
магниты будут отталкиваться.*

Попробуйте!



**Энергия движется по направлению стрелок.
При соединении модулей убедитесь, что стрелки
смотрят в одном направлении.**

Цветовая кодировка модулей Twin

Модули Twin могут быть четырех разных цветов в зависимости от их функции в цепи.



питание

На первом месте стоят модули питания, которые обеспечивают энергию для работы цепи.



ввод

Модули ввода направляют сигналы на последующие модули.



логика/передача

Эти модули позволяют расширить цепь и изменить ее направление, а также управлять модулями.



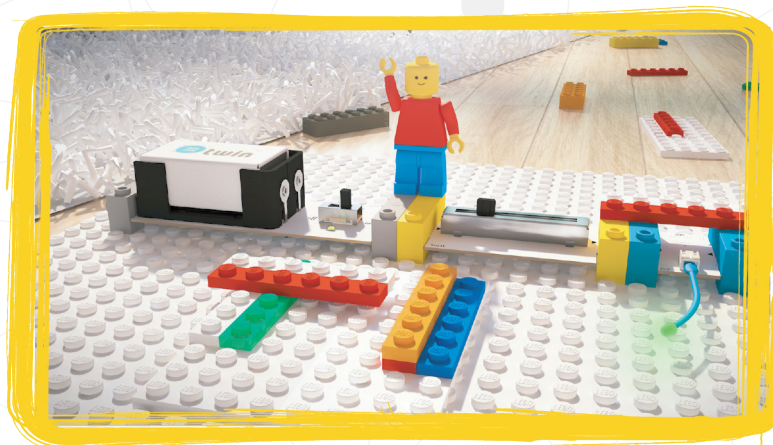
вывод

Модули вывода генерируют выходной сигнал в виде звука, движения и света.

Оживите свои игрушки

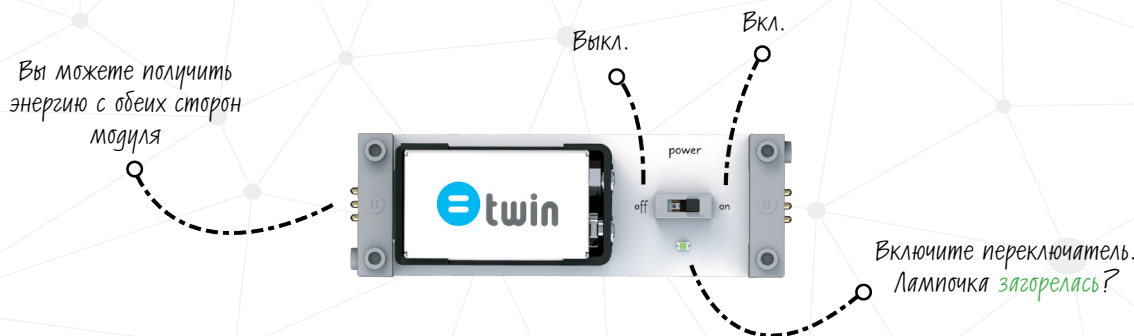
Модули Twin совместимы с компонентами LEGO®.

Вы можете составить цепь и комбинировать ее с компонентами LEGO® по своему желанию.



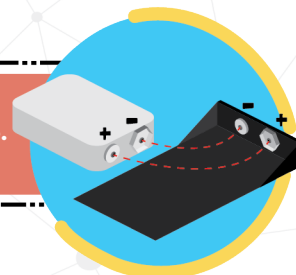
ПИТАНИЕ

Модуль питания передает энергию от аккумулятора к цепи.
Переключатель позволяет включать и выключать подачу энергии.



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что круглый штифт батареи совмещен с шестиугольным пазом модуля.
Убедитесь, что соединения «+» и «-» выполнены правильно, как показано на рисунке.
Неправильное подключение может привести к повреждению цепи.



⚙️ Как это работает?

Используемая батарея дает 9 В электроэнергии. Модули Twin работают на напряжении 5 В. Что в этом случае делает модуль питания? Он преобразует напряжение батареи в 5 В и обеспечивает совместимость с модулями.

• 🔍 Для самых любознательных

+ Щелочные батареи вырабатывают электричество путем химической реакции между цинком и марганцем. Химическая энергия преобразуется в электрическую.

ПРИМЕРЫ ИЗ РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ



Зарядное устройство



Солнечная панель



Ветровая турбина



Приливная электростанция



Геотермальная электростанция



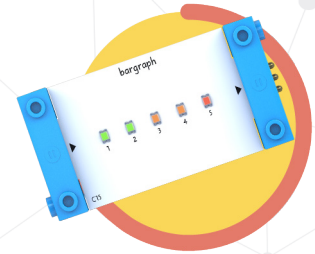
Гидроэлектростанция



Электростанция на биомассе

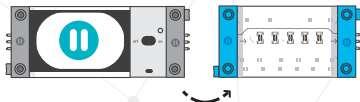
СВЕТОДИОДНАЯ ШКАЛА

Количество светодиодов на шкале меняется в зависимости от мощности электрического сигнала.



ДАВАЙТЕ ПОПРОБУЕМ!

Подключите **светодиодную** шкалу к **модулю** питания.



Лампочки включаются при включении питания.



Первые два светодиода являются **зелеными**, следующие два – **желтыми**, а последний – **красным**.

⚙️ Как это работает?

Электрический сигнал, который варьируется в диапазоне 0–5 В, определяет количество включающихся светодиодов. Первый светодиод включается при 0,5 В, а остальные – с интервалом 1 В. Последний светодиод включается при напряжении 4,5 В.

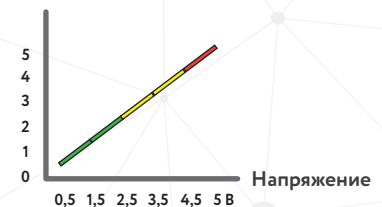
🔍 Для самых любознательных

Вы знаете, что означает LED? Это значит **«светоизлучающий диод»**. Что такое диод? Диоды – это специальные системы, построенные на основе полупроводников.

Главная особенность диодов заключается в том, что они обладают очень высоким электрическим сопротивлением в одном направлении и очень низким – в другом. Это заставляет электричество двигаться только в одном направлении. Чтобы узнать больше интересного о диодах, изучите **эксперименты** в руководстве.

Благодаря низким потерям энергии светодиоды высокоэффективны. **Кто знает, возможно, вы изобретете еще более эффективную версию.**

Количество светодиодов



ПРИМЕРЫ ИЗ РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ



Светофоры



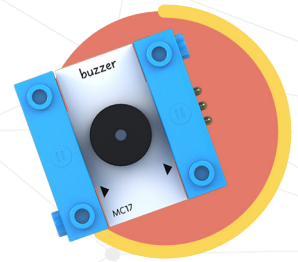
Дисплей
эквайзера



Дисплей
аккумулятора

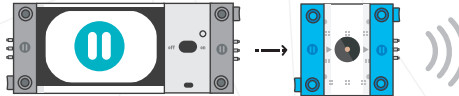
ЗУММЕР

Зуммер преобразует электрические сигналы в вибрацию и звук. Вы можете использовать программный модуль Twin, чтобы запрограммировать зуммер на воспроизведение различных мелодий.



ДАВАЙТЕ ПОПРОБУЕМ!

Подключите **зуммер** к **модулю питания**. Зуммер **будет** генерировать звук.



Как это работает?

Пьезоэлектрический кристалл внутри зуммера преобразует электричество в вибрации и генерирует звук. Вибрирующие пьезоэлектрические кристаллы заставляют вибрировать окружающие молекулы воздуха, что обеспечивает распространение звука.

Для самых любознательных

Насколько громким является модуль зуммера? Какова его частота?

Громкость звука измеряется в децибелах. Самый тихий звук, слышимый человеком, имеет громкость 0 дБ. Максимальная громкость модуля зуммера составляет 80 дБ. Увеличение на 10 дБ означает повышение уровня звука в 10 раз. Не беспокойтесь, уровень звука до 85 дБ обычно считается безопасным.

Частота означает количество вибраций в секунду. Единицей частоты является герц и обозначается как Гц. Зуммер имеет частоту 2 500 Гц, т. е. пьезоэлектрический кристалл производит 2 500 вибраций в секунду.

ПРИМЕРЫ ИЗ РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ



Цифровые часы

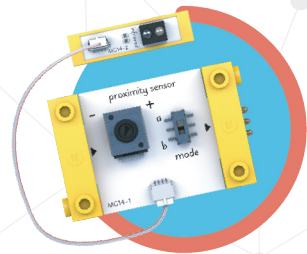


Сирена

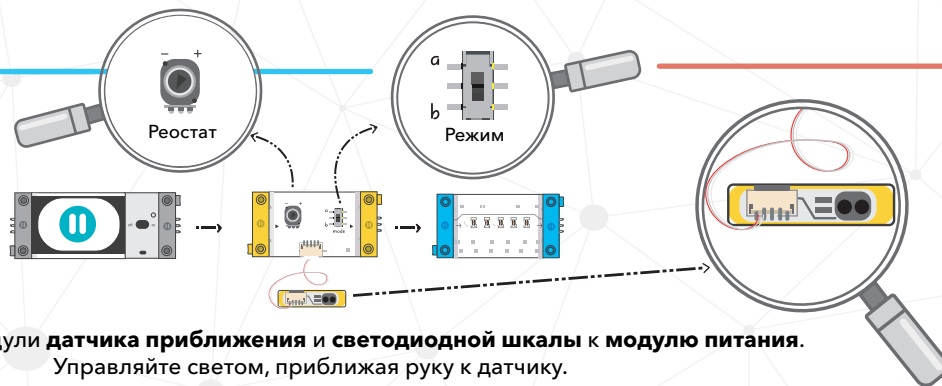
ДАТЧИК ПРИБЛИЖЕНИЯ

Датчик приближения измеряет расстояние до расположенного перед ним препятствия. Реостат регулирует чувствительность датчика. Чем выше чувствительность, тем на большем расстоянии датчик обнаруживает объекты.

В режиме «а» модуль отключает сигнал при обнаружении объекта;
в режиме «b» модуль передает сигнал при обнаружении объекта.



ДАВАЙТЕ ПОПРОБУЕМ!



Подключите модули датчика приближения и светодиодной шкалы к модулю питания. Управляйте светом, приближая руку к датчику.

Измените режим, повторите попытку

Как это работает?



Светодиодный передатчик излучает инфракрасный свет, а приемник принимает отраженный свет. Угол, под которым приемник принимает свет, используется для расчета расстояния.

Для самых любознательных



Мы можем видеть инфракрасный свет?

Хотя вы не можете видеть инфракрасный свет невооруженным глазом, можно воспользоваться камерой. Посмотрите на датчик через камеру.

Давайте разберемся!

Различные животные могут видеть свет разных цветов. Например, некоторые виды птиц различают ультрафиолетовый свет, невидимый для человека.

ПРИМЕРЫ ИЗ РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ



Автоматический кран для воды

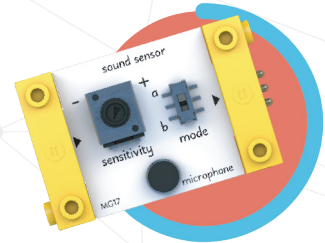


Автоматическая дверь

ДАТЧИК ЗВУКА

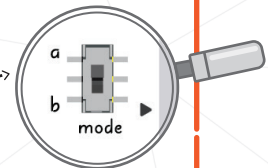
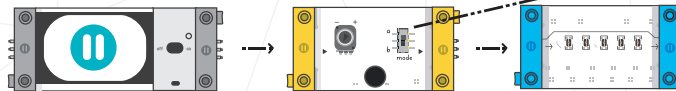
Звуковой датчик отправляет электрический сигнал, когда звук достигает определенного уровня. Повысить его чувствительность можно с помощью реостата. При повышении чувствительности датчик может различить более тихие звуки.

В режиме «а» модуль передает аналоговый сигнал и действует как эквалайзер.
В режиме «b» модуль передает цифровой сигнал.



ДАВАЙТЕ ПОПРОБУЕМ!

Подключите модули **звукового датчика** и **светодиодной шкалы** к **модулю питания**.
Хлопните в ладоши для включения лампочек.



Измените чувствительность с помощью реостата, попробуйте снова.
Переключите датчик в режим «а» и включите музыку.

ВНИМАНИЕ!

Звуковой датчик передает сигнал в течение пяти секунд после обнаружения звука, т. е. он ничего не слышит в течение этого периода.

Как это работает?

Принцип действия звукового датчика противоположен зуммеру. Пьезоэлектрические кристаллы датчика преобразуют звуковые вибрации в электрические сигналы.

Для самых любознательных

Единица «децибел» получила свое название от фамилии изобретателя **Александра Грэйама Белла**. Приставка «деци» означает «одна десятая».

ПРИМЕРЫ ИЗ РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ



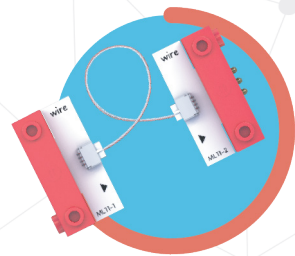
Ухо



Микрофон

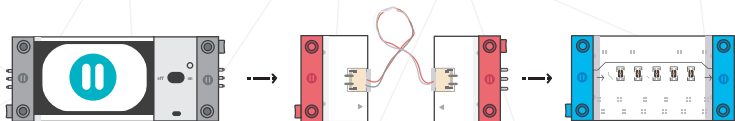
ПРОВОД

Провод позволяет подключать модули на расстоянии.



ДАВАЙТЕ ПОПРОБУЕМ!

Подключите **провод** и **светодиодную шкалу** к **модулю питания**.
Перемещайте модули как угодно, пока горят лампочки.



⚙️ Как это работает?

Модуль провода содержит медный кабель.
Он передает электрические сигналы на большое расстояние.

🔍 Для самых любознательных

Как передается электричество?

Электричество передается благодаря свободному движению электронов. Некоторые материалы хорошо проводят электричество. Такими проводниками являются, например, серебро, медь и золото.

Хотя серебро является лучшим проводником, обычно в кабелях используется более дешевая медь.

ПРИМЕРЫ ИЗ РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ



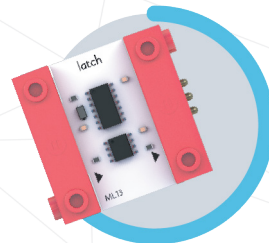
Высоковольтная
линия



Кабель

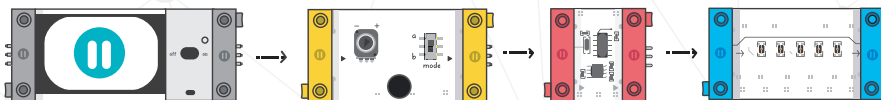
ТРИГГЕР

Триггер удерживает входной сигнал и передает его на вывод.
Используйте триггер после желтых модулей ввода.



ДАВАЙТЕ ПОПРОБУЕМ!

Подключите **звуковой датчик, триггер** и **светодиодную шкалу** к **модулю питания**. Лампочки включатся, если вы хлопнете в ладоши, и выключатся, если вы хлопнете в ладоши через пять секунд.



Уберите триггер и повторите попытку. Видите разницу?

⚙️ Как это работает?

Путем сохранения данных! Модуль записывает полученный сигнал и передает его. Модуль записывает только состояние включения или выключения, т. е. 0 или 1. Поскольку он может записать только одно состояния 0/1, он имеет емкость 1 бит.

🔍 Для самых любознательных

Триггер может хранить 1 бит данных для управления сигналом. Для хранения 1 Гб потребуется 8 миллиардов триггеров.

ПРИМЕРЫ ИЗ РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ



USB-накопитель



Жесткий диск

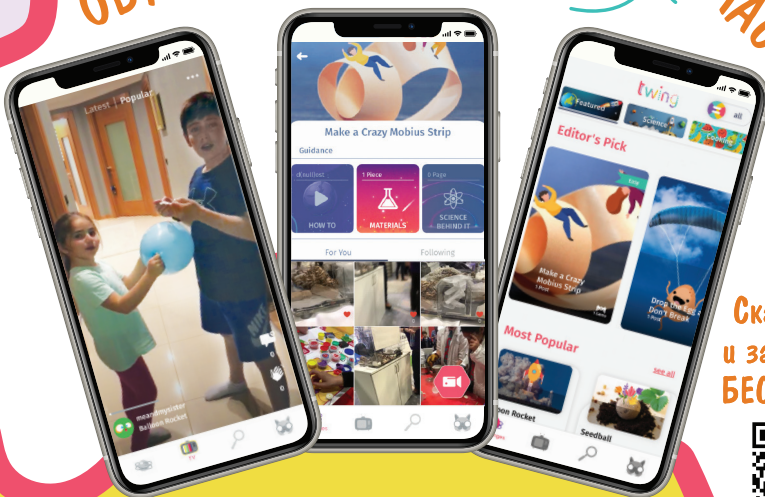


БЕЗОПАСНЫЙ, ИНФОРМАТИВНЫЙ И ИНТЕРЕСНЫЙ СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ

ОБУЧЕНИЕ

ТВОРЧЕСТВО

УЧАСТИЕ



Сканируйте
и загружайте
БЕСПЛАТНО!



Время проявлять любознательность, делиться проектами
и реализовывать их в процессе совместного обучения.





ВРЕМЯ

ПРОЕКТА

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ

10
МИН

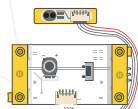
Продолжительность

Начальный
уровень

Необходимые модули



Питание



Датчик
приближения



Светодиодная
шкала



Зуммер

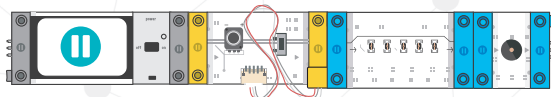


Пластилин

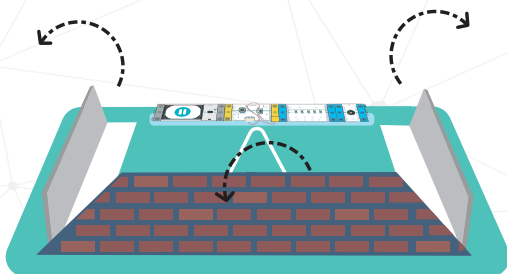


Картонная основа
интеллектуальной
системы безопасности

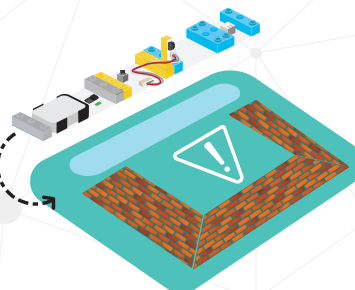
Пошаговое описание проекта



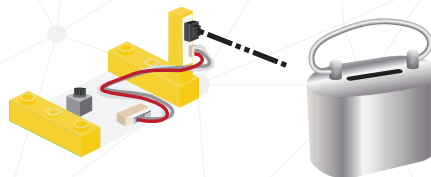
- 1 Подключите модуль питания, датчик приближения, светодиодную шкалу и зуммер.



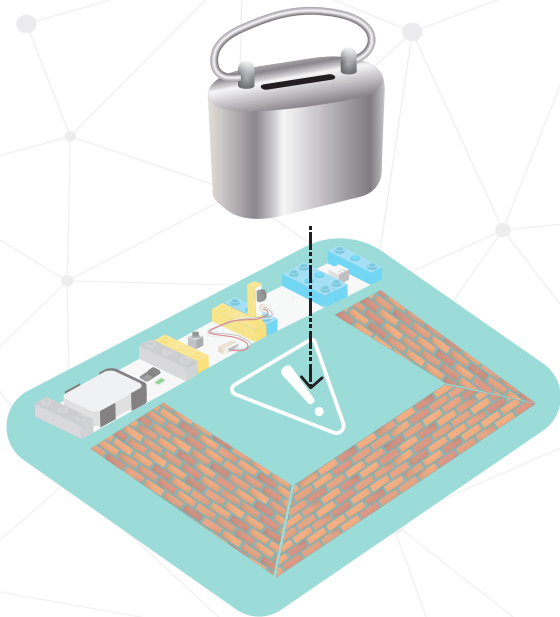
- 3 Поднимите картонные клапаны с изображением кирпичей.



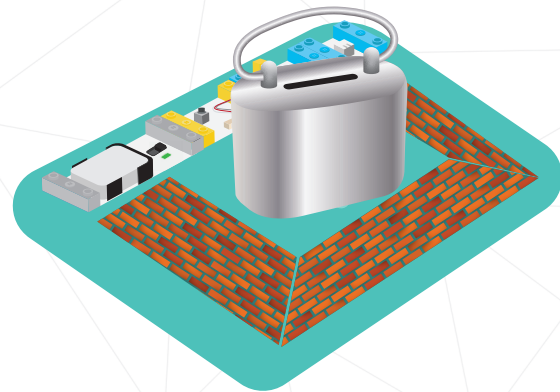
- 2 Расположите модули на светлом участке с помощью **пластилина**.



- 4 Расположите датчик таким образом, чтобы он был направлен на ваш объект. **Установите модули в режим «а»**



- 5 Установите объект на отметку с восклицательным знаком. Включите модуль питания.



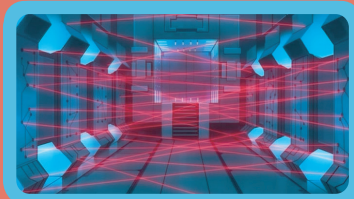
- 6 Теперь ваш объект в безопасности.

Вы можете защитить все, что захотите!

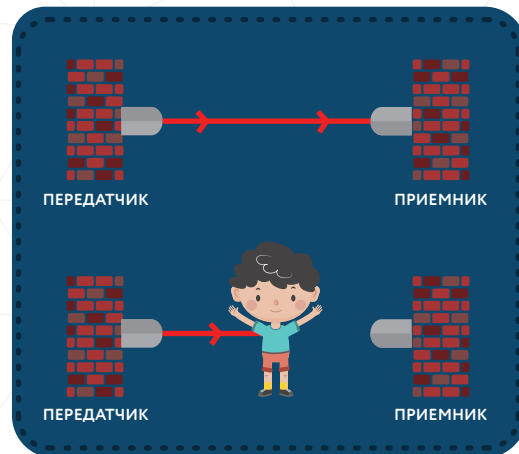
ДЛЯ САМЫХ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

Вы когда-нибудь задумывались, как функционируют системы лазерной сигнализации в кино?

В датчике приближения передатчик и приемник расположены рядом. Он обнаруживает объект по отраженному свету.



В некоторых системах сигнализации приемники и передатчики располагаются друг напротив друга. Передаваемый свет должен достигать приемника. При возникновении препятствия свет не может достичь приемника, и подается сигнал тревоги.



УМНАЯ КОРМУШКА

10
МИН

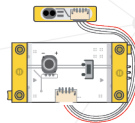
Продолжительность

Начальный
уровень

Необходимые модули



Питание



Датчик
приближения



Зуммер

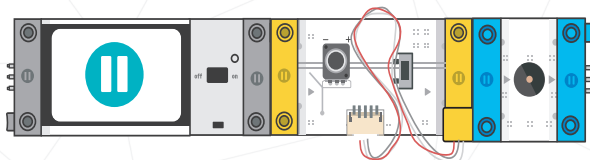
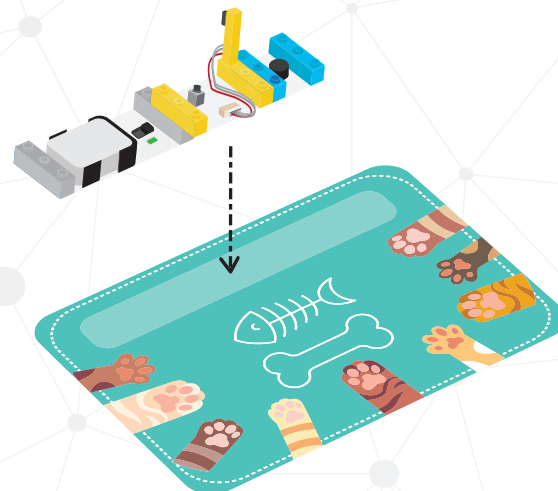


Пластлин



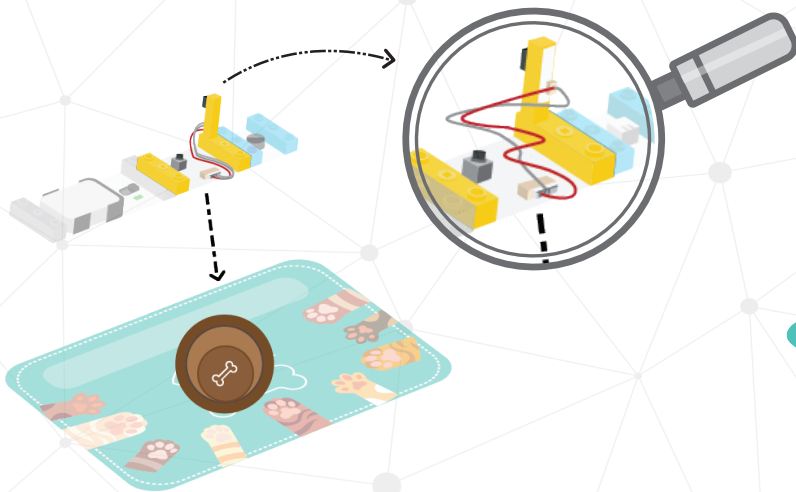
Картонная
основа умной
кормушки

Пошаговое описание проекта

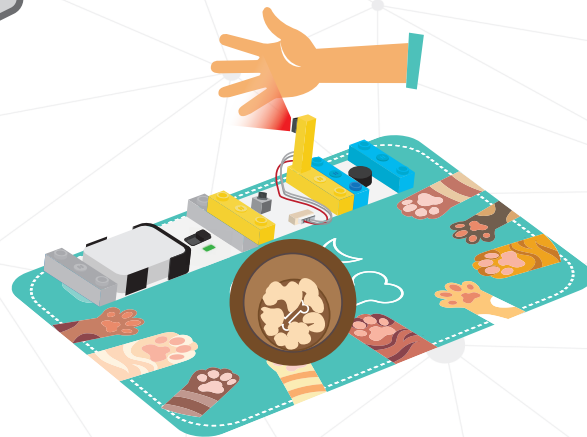


1 Подключите модуль питания, датчик приближения, а также зуммер.

2 Расположите модули на светлом участке с помощью пластилина.



- 3 Расположите датчик таким образом, чтобы он был направлен от миски. Переключите датчик приближения в **режим «b»**.



- 4 Включите зуммер, проведя рукой перед датчиком, и насыпьте еды в миску для животных.

- 5 Включая звук зуммера каждый раз перед кормлением животных, вы приучите их ассоциировать звук с кормом.

Ваш питомец, сможет быстро понять, что пришло время кормления.

ДЛЯ САМЫХ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

Вы задумывались о возможности дрессировки домашних животных с помощью Twin?

Кормление животных с подачей звукового сигнала аналогично знаменитому эксперименту Павлова. В ходе этого эксперимента Павлов каждый раз звонил в колокольчик перед кормлением собаки, чтобы она установила связь между звуком и едой.

Продолжая эксперимент, он начал звонить в колокольчик, не давая еды. Звук колокольчика вызывал у собаки слюноотделение, и она приходила к миске в ожидании кормления.



ВКЛЮЧЕНИЕ СВЕТА ПО ХЛОПКУ

15
МИН



Продолжительность

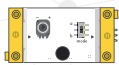
Средний
уровень

+

Необходимые модули



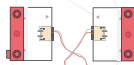
Питание



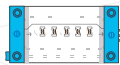
Датчик звука



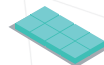
Триггер



Провод



Светодиодная
шкала



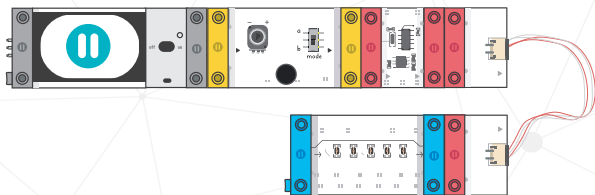
Пластик



Абажур
с изображением
дельфинов

Материалы

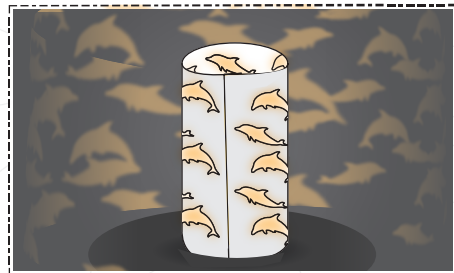
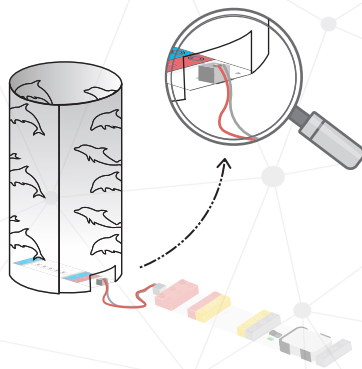
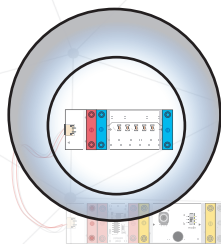
Пошаговое описание проекта



- 1 Подключите модуль питания, звуковой датчик, триггер, провод и светодиодную шкалу.

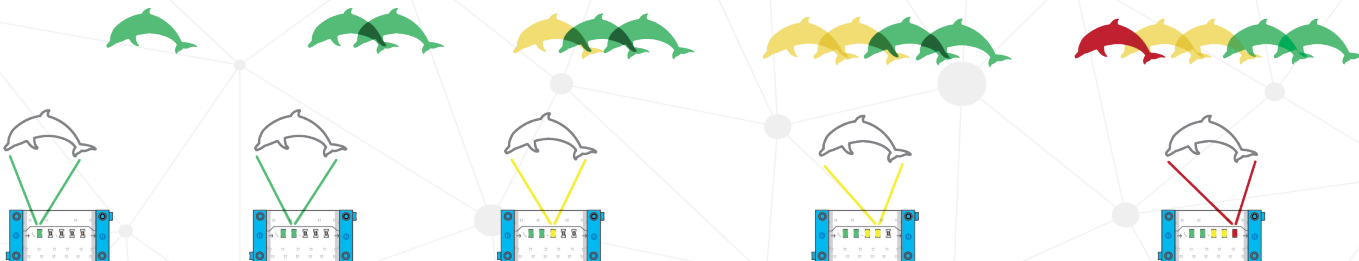


- 2 Снимите слой бумаги с клейкой ленты абажура. Соберите цилиндр, соединив стороны вместе.



- 3 Установите цилиндр на светодиодную шкалу и модуль провода, как показано на рисунке. Убедитесь, что провод проходит через отверстие абажура.

- 4 Хлопните в ладоши и запустите световое шоу в своей комнате.



ДЛЯ САМЫХ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

Каждое отверстие проецирует на ваши стены пять дельфинов: **два зеленых, два желтых и одного красного.**

Свет распространяется по прямой линии, как лучи. Светодиоды на светодиодной шкале имеют разное расположение. Поэтому свет от каждого светодиода попадает на дельфинов под разными углами. Поэтому каждый дельфин отображается в пяти различных точках. Светодиоды на модуле расположены в следующем порядке: зеленый, желтый, красный, но дельфины имеют обратный порядок.

Знаете, почему? Снимите видео со своим ответом и поделитесь им в **YouTube** и **Instagram** с помощью хэштега **#twinscience**.

ПОСЕТИТЕЛЬ У ДВЕРИ

20
МИН

Продолжительность

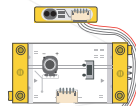
Средний
уровень

Необходимые модули

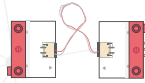
Материалы



Питание



Датчик приближения



Провод



Светодиодная шкала



Пластилин



Табличка «Посетитель у двери» и паз для пенопласта

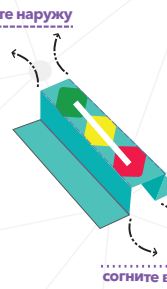
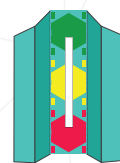
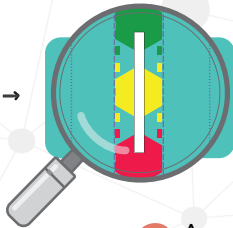
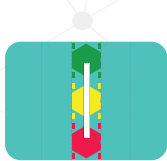


Пенопластовый прямоугольник



Палочка для мороженого

Пошаговое описание проекта



согните наружу

согните внутрь



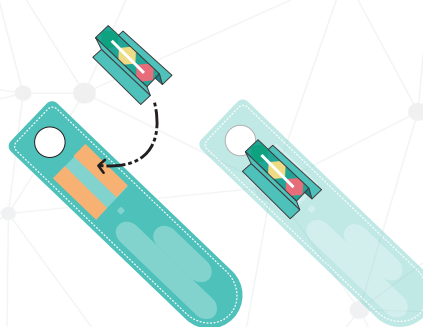
РУКОВОДСТВО
ПО СКАЛДЫВАНИЮ

согните наружу
согните внутрь

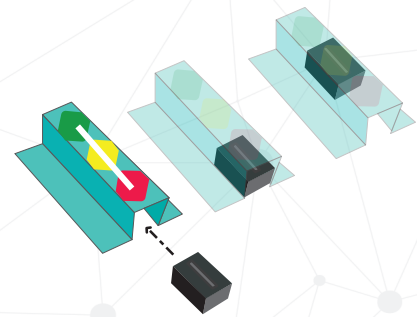
1 Аккуратно согните паз для пенопласта в правильном направлении.



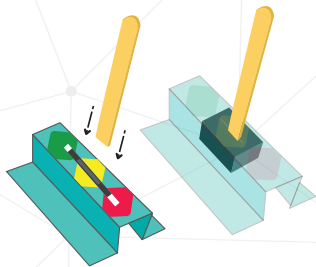
2 Снимите слой бумаги с клейкой ленты.



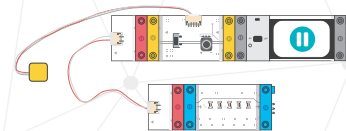
3 Поместите паз для пенопласта на табличку «Посетитель у двери».



4 Вставьте пенопластовый прямоугольник в паз для пенопласта.



5 Вставьте палочку для мороженого в пенопласт.



6 Подключите модуль питания, датчик приближения, провод и светодиодную шкалу.



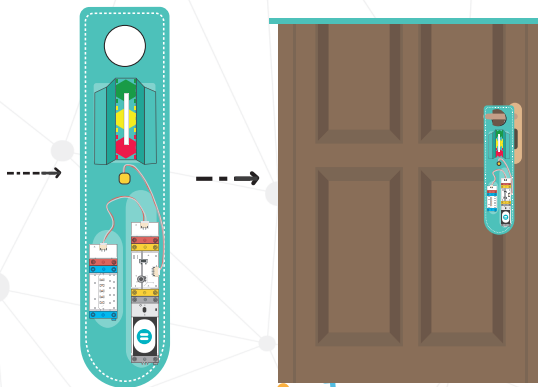
7 Используйте пластилин для размещения модулей на картоне

Убедитесь, что датчик реагирует на движение пенопласта.

Пластилин

8 Переместите палочку в красную зону, если не хотите, чтобы вас беспокоили.

Измените чувствительность бесконтактного датчика, чтобы при перемещении в красную зону на светодиодной шкале появился красный индикатор.



С этого момента никто не будет беспокоить вас в вашей комнате.

ДЛЯ САМЫХ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

Вы знали, что LED означает «светоизлучающий диод»? Диоды излучают свет при прохождении по ним электричества. Российский изобретатель Олег Лосев первым придумал использовать диоды для освещения и изобрел светодиоды.

Человеческий глаз видит только часть света, излучаемого светодиодами. Хотя он был не первым, кто это заметил, благодаря своей любознательности он исследовал явление и способы его применения. Его усилия позволили разработать технологию, способную принести пользу всему миру и человечеству.



Свеча



Лампа накаливания



Компактная люминесцентная лампа



Светодиод

Эффективность	Эффективность	Эффективность	Эффективность
☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
Срок службы	Срок службы	Срок службы	Срок службы
○○○○	○○○○	○○○○	○○○○

ФОНАРИК

40
МИН

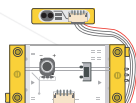
Продолжительность

Продвинутый
уровень

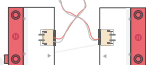
Необходимые модули



Питание



Датчик
приближения



Провод



Триггер



Светодиодная
шкала



Пластилин

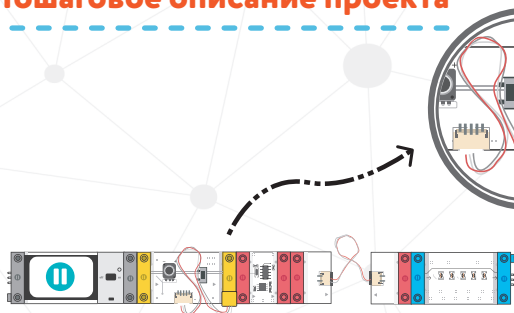


Картонная
основа фонарика

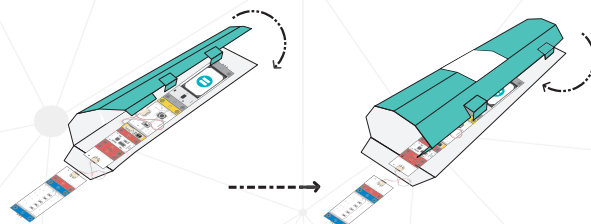


Проекционные
карты

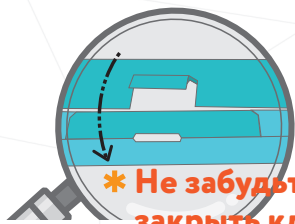
Пошаговое описание проекта



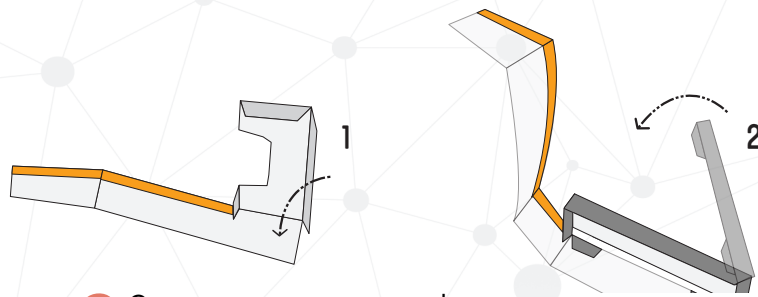
- 1 Подключите модуль питания, датчик приближения, триггер, провод и светодиодную шкалу.



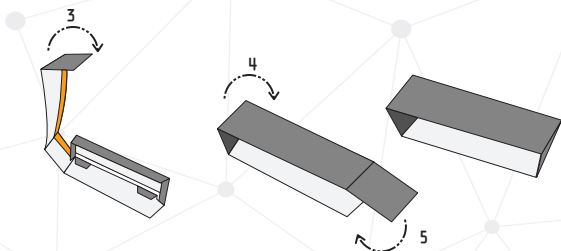
- 2 Для размещения модулей внутри коробки используйте **пластилин**.



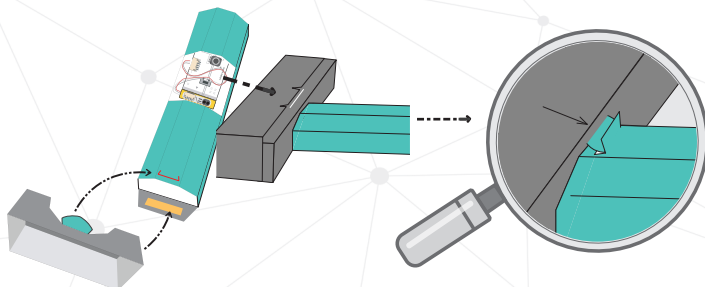
*** Не забудьте
закрывать клапаны**



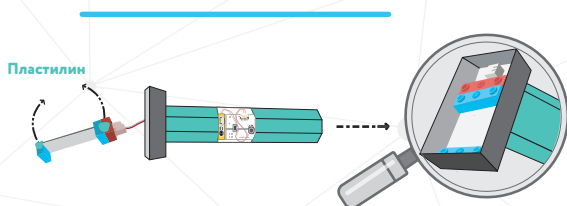
- 3 Сложите переднюю часть фонарика.



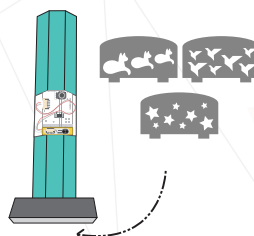
4 Снимите слой бумаги со скотча на клапанах, чтобы сложить их.



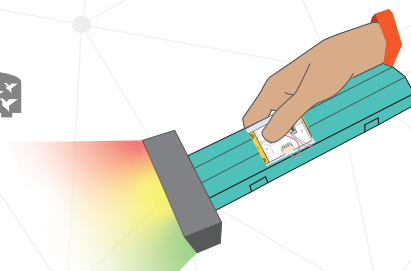
5 Вставьте клапан в передней части фонаря в прорезь посередине для его фиксации.



6 Прикрепите светодиодную шкалу и провод к передней части фонарика с помощью **пластилина**.



7 Вставьте проекционную карту в переднюю часть фонарика.



8 Убедитесь, что датчик приближения установлен в режим «b», и поместите палец на датчик.

Включите свет и спроецируйте изображение на стену.

ВНИМАНИЕ!

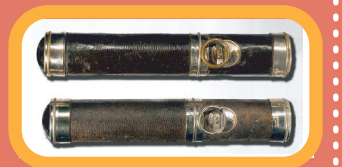
После использования фонарика вы можете открыть клапан спереди, чтобы снять корпус фонарика. Это позволит снять модули без повреждения коробки.

Красивые изображения?

Время проявить фантазию, чтобы создать изображения с различными рисунками. Изготовьте собственные проекционные карты и поделитесь ими в социальных сетях с помощью хэштега **#twinscience**

ДЛЯ САМЫХ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

Откуда появилось выражение «проблесковый фонарик»? В первых фонариках портативные лампы и батареи были крайне неэффективны. Поскольку они работали очень недолго, пользователям приходилось очень быстро выключать их. За этот короткий период фонарик производил только вспышку света. Отсюда появилось название «проблесковый фонарик».



АЗБУКА МОРЗЕ

30
МИН

Продолжительность

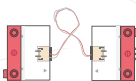
Продвинутый
уровень

Необходимые модули

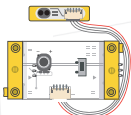
Материалы



Питание



Провод



Датчик
приближения



Зуммер



Пластлин



Таблица
азбуки
Морзе



Пенопласт-
овый
передатчик
Морзе



Пенопласт-
овый
прямо-
угольник

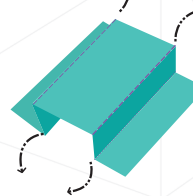


Палочка
для
мороженого

Пошаговое описание проекта

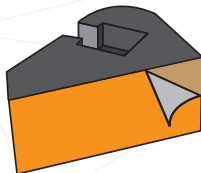


- 1 Подключите модуль питания, датчик приближения и зуммер.

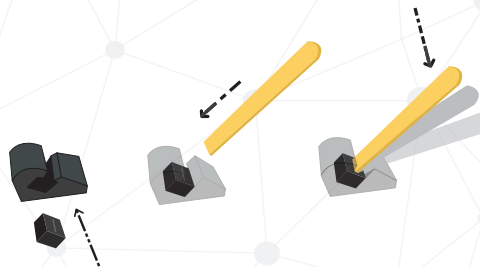


согните вовнутрь

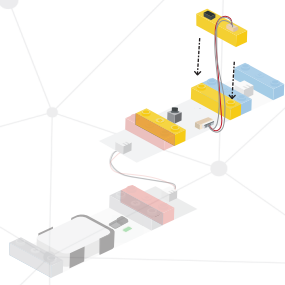
- 2 Сложите таблицу азбуки Морзе, как показано на рисунке.



- 3 Снимите слой бумаги с нижней части пенопластового передатчика Морзе и установите его на поверхность.



- 4 Вставьте пенопластовый прямоугольник в передатчик. Вставьте палочку для мороженого в пенопласт.

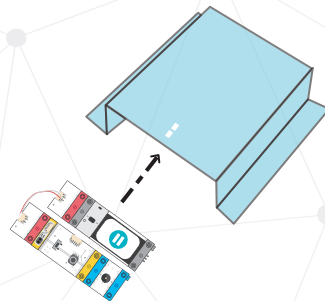


5 Вставьте датчик приближения в отверстие таблицы азбуки Морзе. Убедитесь, что датчик приближения установлен в **режим «b»**.

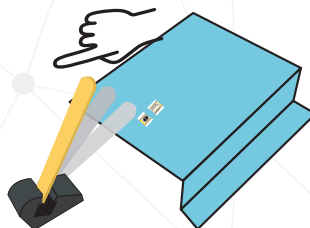
6 Сместите палочку в направлении датчика и отправьте секретное сообщение. Вы можете использовать таблицу для справки.

Удержание палочки перед датчиком в течение короткого периода времени означает точку, а в течение длительного периода — тире.

- Короткий период (0,5 секунды)
- Длительный период (1,5 секунды)



* Убедитесь, что датчики приближения совмещены с отверстиями таблицы азбуки Морзе.



Найдите секретное сообщение

В коробке есть специальное секретное сообщение для вас. Хотите его расшифровать?

Запишите видео с расшифровкой сообщения и поделитесь им в **YouTube** и **Instagram** с помощью хэштега **#twinscience**

ДЛЯ САМЫХ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

Кто придумал азбуку Морзе?

Сэмюэл Морзе, который изобрел азбуку Морзе и телеграф, был художником.

Однажды, когда он работал над картиной, он получил письмо, в котором говорилось, что его жена очень больна. Он быстро оставил работу и отправился к жене. Когда он наконец добрался до дома, он узнал, что она скончалась. Письмо пришло слишком поздно. Он очень расстроился, что не смог в последний раз увидеть жену. Поэтому он изобрел телеграф для обеспечения быстрой передачи информации на большие расстояния.

Впоследствии он разработал азбуку Морзе для передачи текста по телеграфу.

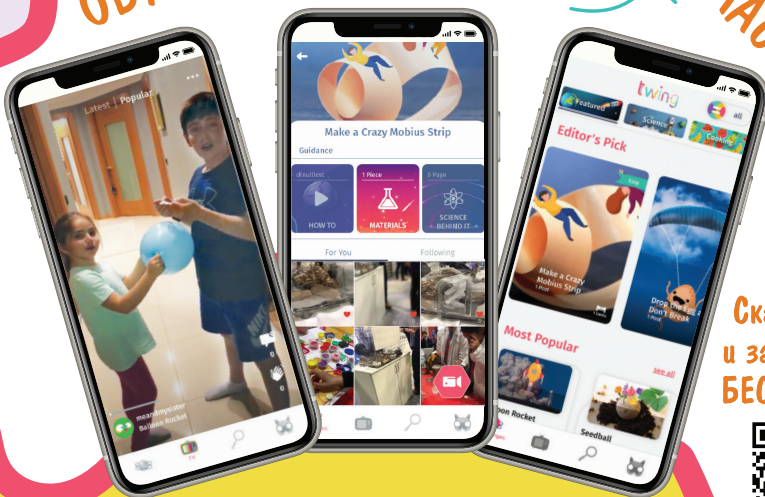


БЕЗОПАСНЫЙ, ИНФОРМАТИВНЫЙ И ИНТЕРЕСНЫЙ СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ

ОБУЧЕНИЕ

ТВОРЧЕСТВО

УЧАСТИЕ



Сканируйте
и загружайте
БЕСПЛАТНО!



Время проявлять любознательность, делиться проектами
и реализовывать их в процессе совместного обучения.



Предупреждения

- Этот набор содержит химические вещества и (или) компоненты, которые могут представлять опасность при неправильном применении. Для правильного применения внимательно прочитайте руководство и предупреждения внутри коробки.
- Коробка и руководство содержат важную информацию и предупреждения. Сохраните коробку и руководство для дальнейшего использования.
- Это изделие содержит маленькие магниты. Проглоченные магниты могут слипнуться в кишечнике и вызвать серьезные инфекционные заболевания и смерть. При проглатывании магнитов или их попадании в дыхательные пути немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- Модули Twin содержат маленькие компоненты. Не позволяйте детям до 3 лет играть с набором или приближаться к изделию. — Опасность удушья
- Некоторые модули Twin содержат длинные кабели. — Опасность удушья.
- Не подключайте модули Twin к розетке или источнику переменного тока.
- Не допускайте контакта проводящих материалов с розетками и цепью.
- Отключите цепь, если она не используется.
- Не используйте модули Twin вблизи воды или других жидкостей. Не используйте модули в воде и избегайте попадания жидкости на модули.
- Не используйте модули в экстремальных условиях. Не используйте модули в очень жарких, очень холодных, очень влажных, пыльных или песчаных местах.
- Перед использованием модулей убедитесь в их чистоте. Магниты могут притягивать мелкие металлические предметы, что препятствует подключению модулей.
- При возникновении сложностей с подключением модулей проверьте коннекторы модулей на предмет чистоты.
- Некоторые модули могут нагреваться при использовании. Если модули достигают высокой температуры, проверьте цепь и прекратите использование перегретых компонентов.
- Удалите сломанные или поврежденные модули из цепи и прекратите их использование.

Важное примечание: некоторые проекты в этом наборе предполагают использование ножниц. Такие инструменты должны применяться ТОЛЬКО под непосредственным надзором взрослых и ТОЛЬКО детьми, умеющими безопасно обращаться с ними.

Электронные отходы



Внимание! Изделия, помеченные этим символом, содержат компоненты, вредные для природы и людей, и их нельзя выбрасывать вместе с другими отходами. Неправильная утилизация может причинить вред и влечет за собой наказание в соответствии с законом. Эти компоненты требуют правильного обращения. Запрещено извлекать электрические и электронные компоненты из игрушки или использовать поврежденные изделия. Такие действия могут представлять опасность.

Электрические и электронные отходы необходимо собирать отдельно и сдавать в специальные пункты приема отходов. Кроме того, вы можете обратиться в пункт приобретения и попросить о возврате изделия для утилизации обратно в магазин при покупке аналогичного продукта. Пользователи продукции играют решающую роль в сборе и утилизации отслуживших изделий. Для получения дополнительной информации обратитесь в местные государственные органы.

Предупреждения в отношении батарей



Символ справа означает, что батареи нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами по причине содержания в них вредных и (или) токсичных веществ. Батареи следует сдать в ближайший пункт вторичной переработки или приема отходов для утилизации. Утилизируйте все батареи в соответствии с действующими правилами путем использования соответствующих контейнеров в сертифицированном центре утилизации или вернув их в пункт приобретения. За неправильную утилизацию предусмотрено наказание. Для получения дополнительной информации обратитесь в местные государственные органы.

- Батареи представляют опасность при проглатывании; храните их в недоступном для детей месте.
- При использовании батарей обратите внимание на полюсы «+» и «-».
- Установка и извлечение батарей должны выполняться под надзором взрослых.
- Не закорачивайте батарею путем соединения ее концов.
- Извлеките батарею после выработки.
- Не пытайтесь зарядить одноразовые батареи
- Перед зарядкой перезаряжаемые батареи следует извлечь.
- Зарядка перезаряжаемых батарей должна выполняться под надзором взрослых.
- Не пытайтесь открыть батареи.
- Не подвергайте батареи воздействию высоких температур и огня. Это может привести к утечке или взрыву.
- Извлеките батареи, если устройство долго не использовалось.
- Используйте только рекомендуемые батареи.
- Осторожно утилизируйте отработанные батареи в специально предназначенных местах.
- Не допускайте смешивания батарей разного типа, а также новых и отработанных батарей.

Очистка модулей

Очищайте модули Twin только в том случае, если они не подключены к электросети, и только с помощью сухой тканевой салфетки или тканевой салфетки, смоченной изопропиловым спиртом.

Часто задаваемые вопросы

- **Один из модулей не работает. Что мне делать?**

Проверьте, правильно ли подключен модуль. Очистите коннекторы согласно инструкциям в руководстве. Если модуль все равно не работает, вы можете отправить электронное письмо по адресу support@twinscience.com.

- **Детям какого возраста рекомендуется базовый набор юного робототехника?**

По причине наличия электронных и магнитных компонентов он рекомендуется для детей в возрасте от 8 лет.

- **Я выполнил примеры проектов, описанные в руководстве. Где можно найти другие примеры проектов?**

Вы можете найти все инструкции по проектам, видео и программные коды в мобильном приложении Twinner. Не забывайте, что проекты также можно найти на веб-сайте, канале YouTube и в социальных сетях.

- **У меня возникли сложности при выполнении примеров проектов, описанных в руководстве. Как мне получить помощь по проектам?**

Загляните в мобильное приложение Twinner. В приложении можно найти подробные видео и инструкции по всем проектам.

- **Где можно загрузить мобильное приложение?**

Его можно загрузить из App Store или Google Play Store. Не забудьте создать учетную запись для получения доступа ко всем функциям приложения.

- **Можно соединять модули Twin с компонентами LEGO®?**

Модули полностью совместимы с компонентами LEGO®. Их можно использовать для осуществления любых проектов.

- **Какие батареи рекомендуется использовать?**

Рекомендуется использовать щелочные батареи 9 В. Убедитесь в хорошем качестве батарей.

- **Что делать, если у меня заканчиваются материалы?**

См. раздел «Не расстраивайтесь, если материалы заканчиваются».

Наши контакты

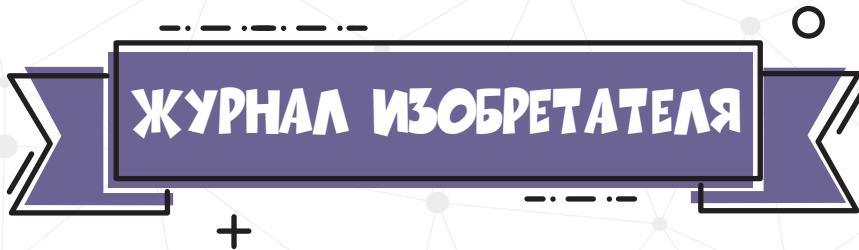
Вы можете обратиться к нам с любыми вопросами, отзывами и претензиями.

С нами можно связаться по электронной почте: support@twinscience.com

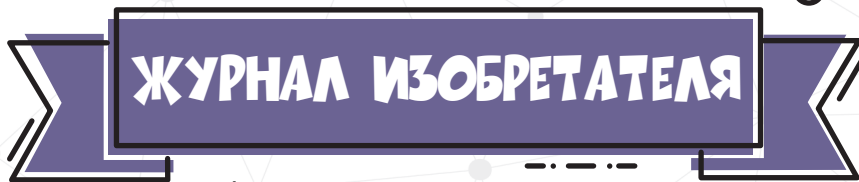


33 Queen St, Office 2102,
London, EC4R 1AP, UK (Великобритания)

Twin Yazılım Mühendislik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Reşit Paşa Mah. Katar Cad. ARI 4 Binası
№:2/50/6, 34467 Sarıyer / İSTANBUL (Турция)



ЖУРНАЛ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ



ЖУРНАЛ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ



Занятие наукой с удовольствием

twinscience.com



[/twinscience](https://www.instagram.com/twinscience)

