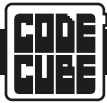




Code Cube

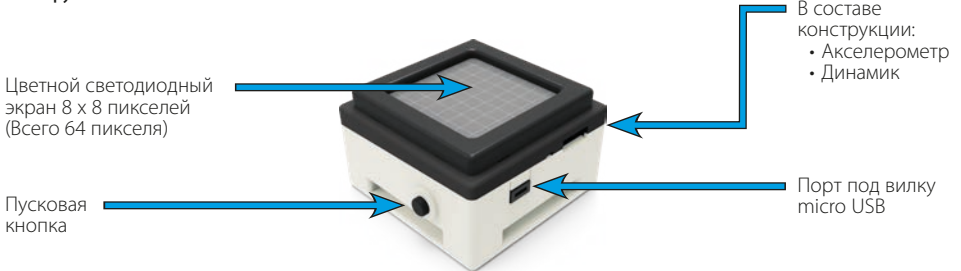
Пособие по быстрому
началу работы



Общее описание

Code Cube от компании Pitsco представляет собой программируемое носимое устройство, предназначенное для обучения школьников простейшим способам программирования с использованием блочного языка программирования и светового узла на 64 пикселя. Проверять и заряжать Code Cube можно подсоединённым к компьютеру. Устройство рассчитано на исполнение загруженных программных кодов во время носки с использованием разных принадлежностей, либо входящих в этот комплект, либо создаваемых обучающимися.

Конструктивные особенности Pitsco Code Cube:



Что входит в состав



Светодиодный узел
(с перезаряжаемым литиевым аккумулятором): 1 шт.



Кабель с разъёмом micro USB: 1 шт.



Наручный ремешок: 1 шт.



Как открыть программное приложение к Pitsco Code Cube

Чтобы открыть программу, перейдите по ссылке Pitsco.com/CodeCubeApp. Программа размещена в браузере, поэтому устанавливать её не требуется: она запустится автоматически.

Операторы функций

Ниже перечислены типичные операторы функций, предназначенные для Pitsco Code Cube.

Управление

- В начале программы
- Закончить программу
- Новый столбец блоков
- Выдержать паузу в течение ... секунд
- Если ... тогда
- Если ... тогда ... в противном случае
- Повторить ... раз
- Продолжать цикл до
- Продолжать цикл, пока
- Ждать до

Датчики

- Отклонение Cube
- Обращённость экрана Cube
- Распознано встряхивание Cube

Матрица

- Создать изображение
- Изображение на матрице
- Знак на матрице ... цвет
- Пиксель матрицы в строке ..., столбце ... с
- Строка матрицы ... с
- Столбец матрицы ... с
- Закрасить матрицу
- Приглушить яркость матрицы на период ... секунд
- Задать яркость до ... процентов %
- Стробировать цвет матрицы ... раз
- Мигнуть матрицей ... раз
- Очистить матрицу
- Режим прокрутки ... скорость

Звук

- Воспроизводить звук ... до завершения
- Воспроизводить тон ... Гц в течение ... секунд
- Воспроизводить ноту ... в течение ... секунд

Акселерометр

В состав Pitsco Code Cube входит акселерометр, назначение которого — распознавать движение и положение Code Cube в пространстве. Благодаря соответствующим функциям в программе Code Cube может выводить на экран разные изображения и воспроизводить звуки, зависящие от его перемещения.

Звук на выходе

Code Cube рассчитан на воспроизведение звуков или нот. Для этого используются соответствующие программные блоки. К звукам относятся заранее запрограммированные звуки, тоны и ноты.

Подготовка

Зарядка аккумуляторной батареи

Аккумуляторная батарея находится внутри Code Cube. Зарядный ток начинает поступать после подсоединения вашего Code Cube кабелем с разъёмом micro USB к источнику электроснабжения, такому, как компьютер или зарядная станция. Для полной зарядки полностью разряженной аккумуляторной батареи потребуется около часа. В подсоединённом к компьютеру состоянии зарядка будет продолжаться даже во время исполнения программ.

Подсоединение к разъёму USB

В случае правильного подсоединения к компьютеру на экране Code Cube появится проверочное окно и будет гореть красная лампа. Красная лампа также будет гореть, если Code Cube подсоединён к источнику электроснабжения во время зарядки.



Включение Code Cube

Во время написания и проверки программного кода лучше оставить Code Cube подсоединённым к компьютеру. Так аккумуляторная батарея будет заряжаться во время загрузки и исполнения программ. Если Code Cube подсоединён к компьютеру, но не используется, тогда через пять минут экран начнёт меркнуть, а через восемь минут погаснет, перейдя в спящий режим. Он вернётся в рабочее состояние, если будет отправлен новый программный код или нажата пусковая кнопка.

Когда Code Cube не подсоединён к компьютеру, питать его будет аккумуляторная батарея. С полной зарядкой Code Cube будет работать не менее часа, но может сохранять готовность к эксплуатации вплоть до одной недели, что определяется числом его запусков без подсоединения к порту USB. Если он подсоединён к порту USB, то будет заряжаться даже в ходе программирования. Свечение красной лампы означает, что аккумуляторная батарея заряжается, а когда аккумуляторная батарея полностью зарядится, красная лампа погаснет. Code Cube отключится через 60 секунд бездействия или после нажатия на пусковую кнопку, если он не подсоединён к порту USB.

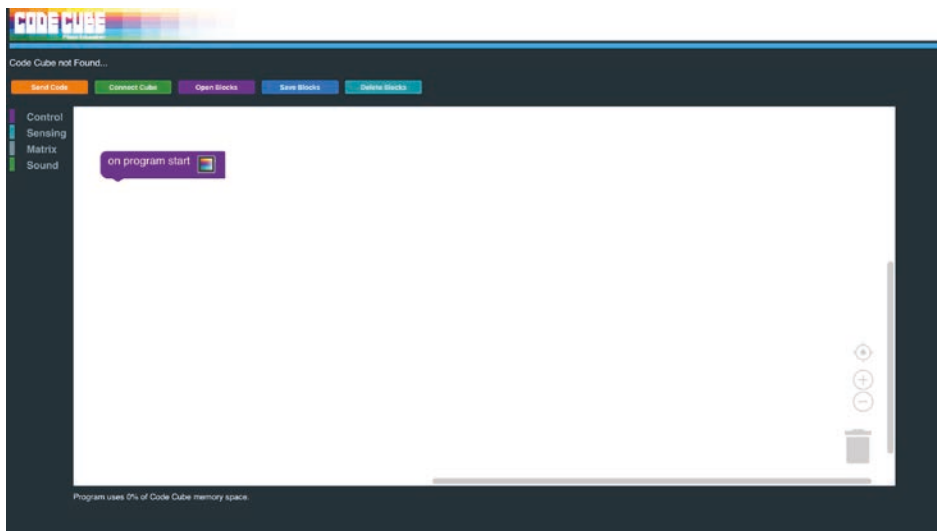
Обзор

Программное приложение представляет собой программное обеспечение с открытым исходным кодом, предназначенное для работы в среде браузера Chrome. Программа будет работать в большинстве других браузеров, однако там, возможно, не всё будет гладко. Поскольку программа имеет облачную основу, на ваше устройство устанавливать ничего не нужно. Одна из выгод такой схемы работы заключается в постоянной доступности для вас любых обновлений приложения по мере их появления — при этом ничего обновлять не нужно!

Открытие приложения

Для первого открытия приложения перейдите в браузере Chrome по ссылке Pitsco.com/CodeCubeApp. Чтобы в будущем быстро открывать, приложение, можно создать ярлык на рабочем столе или закладку в папке избранного.

Для запуска приложения щёлкните по значку (если на рабочем столе установлен ярлык) или по закладке в браузере (если вы создали её для указанной ссылки). В браузере откроется закладка с экраном запуска приложения.



Подключение Code Cube

Соедините компьютер и Code Cube кабелем micro USB. Компьютер должен подключиться автоматически. При первом подключении Code Cube к вашему компьютеру возможна небольшая задержка.

Когда Code Cube будет подключён и опознан вашим компьютером, щёлкните по кнопке **"Подключить Cube" (Connect Cube)** в левом верхнем углу окна приложения.



Как только Cube будет опознан, должно появиться диалоговое окно. Выберите свой Code Cube и щёлкните **"Подключить" (Connect)**. Приложение автоматически обнаружит всякий подсоединённый Code Cube.

На иллюстрации изображен выбранный Pitsco Code Cube.



Навигация

Кнопки в верхней части окна приложения и их назначение:




- **"Отправить код" (Send Code)** — загружает код из приложения в Code Cube. Программа выполняется автоматически по завершении загрузки в подсоединённый и подключённый Code Cube.
- **"Подключить Cube" (Connect Cube)** — сопрягает Code Cube с приложением после подсоединения кабелем USB. **Примечание.** После подключения Code Cube эта кнопка станет кнопкой "Отключить" (Disconnect).
- **"Открыть блоки" (Open Blocks)** — загружает код из папки на вашем компьютере. Это могут быть ранее созданные и сохранённые файлы или файлы, переданные в совместное пользование. Если, открывая блоки, щёлкнуть по кнопке "Отменить" (Cancel), тогда открываемая программа будет добавлена к любой из программ, находящихся в это время в зоне программирования. Если щёлкнуть по кнопке "Да" (OK), тогда открываемая программа заменит имеющиеся блоки. **Примечание.** Приложение будет открывать только файлы .xml.
- **"Сохранить блоки" (Save Blocks)** — сохраняет имеющийся программный код в указанной папке на вашем компьютере. **Примечание.** Все файлы сохраняются в виде файлов .xml.
- **"Удалить блоки"** — удаляет все блоки из зоны программирования и выводит на экран блок **"в начале программы"** — для начала новой программы.

В меню слева есть блоки разных назначений. Они будут объяснены подробнее в ходе выполнения учащимися упражнений или при их самостоятельном изучении. Здесь приводится краткое пояснение по каждому.

Управление

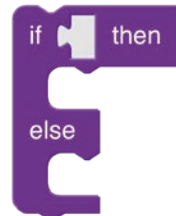
- **"В начале программы"** — этот блок автоматически появляется на экране при запуске программного приложения или после нажатия на кнопку "удалить блоки". Этот блок нужен для исполнения всех программ. После отправки программы в Code Cube исполняться будут только блоки, подсоединённые к этому блоку. На экране любые неподсоединённые блоки будут тусклыми и не будут включены в программный код.
- **"Закончить программу" (End program)** — этот блок можно поместить в конец программы, чтобы принудительно завершить её по исполнению. Если не использовать этот блок, программа войдёт в бесконечный цикл (если есть соединение) или завершится спустя минуту (если соединения нет).
- **Новый столбец блоков** — этот блок можно поместить в самом верху нового столбца, если учащиеся захотят попробовать оставить все свои коды на экране в рабочей зоне. Исполнение программы начнётся с блока **"в начале программы"** и продолжится по функциям сверху вниз и слева направо по всему экрану. Никакие столбцы слева от блока **"в начале программы"** не войдут в программу и не будут исполняться.
- **"Выдержать паузу в течение ... секунд" (Pause for – seconds)** — этот блок командует программе приостановить исполнение на время от 0,1 до 10 секунд после исполнения функции предыдущего блока. Например, если поставить этот блок после изображения, тогда изображение останется на экране до окончания паузы.
- **"Если ... тогда" (If – then)** — этот блок создаёт условие, которое должно быть соблюдено перед исполнением следующего программного блока в части **"тогда" (then)**. Это пригодится, когда учащиеся захотят показать какое-то изображение, воспроизвести звуки или сделать и то, и другое при перемещении Code Cube или определённой его направленности.
- **"Если ... тогда ... в противном случае" (If – then – else)** — этот блок задаёт те же условия, что и блок **"если ... тогда" (if – then)**, но добавляет код, указывающий программе, что делать, если заданное условие не будет соблюдено. Предположим, например, что учащимся захочется показать некое изображение, пока Code Cube лежит экраном вверх на горизонтальной плоскости, но если такое положение Code Cube нарушится, то он должен издать звук, оповещающий об изменении условий.

on program start 

end program

new block column

pause for 1 seconds

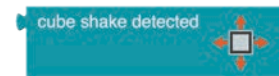
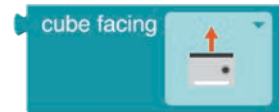
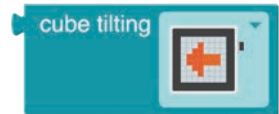


- **"Повторить ... раз" (Repeat – times)** — с помощью этого блока можно создать цикл, в котором действие повторяется указанное число раз. По умолчанию повторение пятикратно, но учащиеся могут ввести любое целочисленное значение. Это можно использовать в заданиях, предполагающих повторяющиеся действия, например подачу трёх коротких гудков; этот блок можно использовать с двумя блоками, а не создавать для выполнения той же работы шесть блоков.
- **"Продолжать цикл до" (Loop until)** — этот блок используется, когда хочется, чтобы программа повторяла действия до соблюдения некоторого условия. Эта функция пригодна для завершения программы, показа изображений, подачи звуков или всего перечисленного, когда Code Cube перемещается неким определённым образом.
- **"Продолжать цикл, пока" (Loop while)** — подобно блоку **"продолжать цикл до" (loop until)**, этот можно использовать, если захочется, чтобы программа исполняла только определённые функции при соблюдении определённого условия.
- **"Ждать до" (Wait until)** — этот блок можно ввести в программу для создания бесконечной паузы, отменяемой только при соблюдении определённого условия. Эта функция была бы кстати при сочинении рассказов, сопровождающихся показом изображений. Изображение могло бы ждать до встряхивания Code Cube, после чего исполнение программы продолжается.



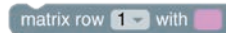
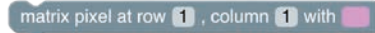
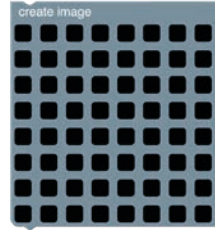
Датчики

- **"Отклонение Cube" (Cube tilting)** — этот блок оповещает Code Cube, когда акселерометр распознаёт отклонение влево, вправо, вперёд или назад относительно обычного горизонтального положения экраном вверх, при котором пусковая кнопка находится справа.
- **"Обращённость экрана Cube" (Cube facing)** — этот блок оповещает Code Cube, когда акселерометр определяет положение Code Cube, как положение экраном вверх (к потолку) или вниз (к полу).
- **"Распознано встряхивание Cube" (Cube shake detected)** — этот блок оповещает Code Cube, когда акселерометр определяет, что кто-то его трясёт.



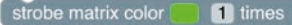
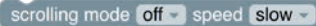


Матрица

- **"Создать изображение" (Create image)** — этот блок используется, когда нужно изображение, полностью созданное пользователем. Учтите, что этот блок забирает больший процент памяти, чем прочие блоки. Обычно можно вставить от 8 до 10 изображений, созданных обучающимися в программе. Объём памяти в пользовании программы можно увидеть в левой нижней части окна приложения. Если программе нужно больше 100 % от имеющегося объёма памяти, тогда она не будет работать.
- **"Изображение на матрице" (Matrix image)** — этот блок позволяет учащимся выбрать изображение в перечне заранее созданных иллюстраций. Они понадобятся, когда работа программы окажется важнее отличительных особенностей изображений. Этот блок использует гораздо меньше памяти, чем блок **"создать изображение" (create image)**.
- **"Знак на матрице ... цвет" (Matrix character – color)** — этот блок выводит на экран заранее созданный знак. К знакам относятся все буквы алфавита и цифры от 0 до 9. С их помощью можно поочередно выводить на экран знаки либо по отдельности, либо в виде прокручиваемых сообщений, задействовав функцию прокрутки (см. **"режим прокрутки ... скорость (scrolling mode – speed)**).
- **"Пиксель матрицы в строке ..., столбце ... с" (Matrix pixel at row –, column – with)** — этот блок позволяет менять цвет одного пикселя за другим. Строки и столбцы пронумерованы от 1 до 8, начиная с верхнего левого пикселя (1,1). Появляясь на экране, изображение остаётся там до очистки матрицы (см. **"очистить матрицу" (clear matrix)**). С помощью этой функции учащиеся могут перекрасить пиксели в своём собственном или в предварительно запрограммированном изображении. Либо придать другой цвет в последовательности лишь определённым пикселям. Достоинство этой функции — минимальное использование памяти.
- **"Строка матрицы ... с" (Matrix row – with)** — этот блок отдаёт Code Cube команду заменить цвет всех пикселей в одной строке экрана одинаковым. Может пригодиться для получения горизонтальных полос.
- **"Столбец матрицы ... с" (Matrix column – with)** — этот блок отдаёт Code Cube команду заменить цвет всех пикселей в одном столбце экрана одинаковым. Может пригодиться для получения вертикальных полос.
- **"Закрасить матрицу" (Fill matrix with)** — этот блок отдаёт Code Cube команду заменить цвет всех пикселей экрана одинаковым. Может пригодиться, когда между функциями понадобится пустой экран нечёрного цвета.



- **"Приглушить яркость матрицы на период ... секунд" (Fade matrix over – second period)** — этот блок отдаёт Code Cube команду приглушить яркость экрана, а затем вернуть его в прежнее состояние на 1...5 секунд, обеспечивая затухание от быстрого к медленному. Возможно, обучающимся стоит добавить за изображением паузу перед этой функцией: в противном случае потускнение начнётся сразу, как только оно появится на экране.
- **"Задать яркость до ... процентов %" (Set brightness to – percent %)** — этот блок отдаёт Code Cube команду уменьшить яркость пикселей в процентах. По умолчанию установлена 100%-я яркость.
- **"Стробировать цвет матрицы ... раз" (Strobe matrix color – times)** — этот блок отдаёт Code Cube команду дать на экране вспышку какого-то выбранного цвета некое число раз.
- **"Мигнуть матрицей ... раз" (Blink matrix – times)** — этот блок отдаёт Code Cube команду мигнуть имеющимся изображением некое заданное число раз.
- **"Очистить матрицу" (Clear matrix)** — этот блок отдаёт Code Cube команду на удаление с экрана всех изображений. Это придётся кстати, когда учащимся понадобится пустой экран перед сменой цветов пикселей.
- **"Режим прокрутки ... скорость" (Scrolling mode – speed)** — этот блок отдаёт Code Cube команду прокручивать по экрану изображения или знаки справа налево. Это может пригодиться для прокрутки сообщений или многоразрядных чисел. Скорость можно задать медленную, среднюю или быструю. Учащимся понадобится включить этот режим перед изображениями, которые они хотят прокрутить, и выключить перед изображениями, которые они не хотят прокручивать.

fade matrix over 1 second periodset brightness to 50 percent %strobe matrix color 1 timesblink matrix 1 timesclear matrixscrolling mode off speed slow

Звук

- **"Воспроизводить звук ... до завершения" (Play sound – until done)** — этот блок отдаёт Code Cube команду на воспроизведение заранее запрограммированного звукового эффекта, пока тот не завершится. Если возникнет желание вывести на экран изображение с каким-либо из блоков звука, в программном коде этот блок должен стоять перед звуком. В противном случае звук раздастся перед появлением изображения.
- **"Воспроизводить тон ... Гц в течение ... секунд" (Play tone – Hz for – seconds)** — этот блок отдаёт Code Cube команду на воспроизведение одиночного звука одной частоты в течение какого-то времени от 0,25 до 5 секунд.
- **"Воспроизводить ноту ... в течение ... секунд" (Play note – for – seconds)** — этот блок отдаёт Code Cube команду на воспроизведение одиночной музыкальной ноты в течение заданного времени от 0,25 до 5 секунд. На выбор учащихся — ноты хроматической гаммы в четырёх октавах от C3 до C7.

play sound space sound 1 until doneplay tone 1000 Hz for 1 secondsplay note C3 for 1 seconds

При первом знакомстве учеников с Code Cube уместно было бы помочь им подключить его к компьютеру, а также показать, как пользоваться меню и программными блоками. Это можно сделать для всего класса или для каждого ученика по отдельности — как вы решите.

Бесплатный экземпляр методического пособия можно скачать по ссылке Resources.pitsco.com/code-cube-teachers-guide-download.

Методическое пособие содержит 10 уроков по программированию с подробными инструкциями и четырьмя межпредметными упражнениями в каждом, а также лист для практической работы, пригодный для тиражирования. Прилагается и дополнительный лист с творческими упражнениями для школьников, но без соответствующего урока. Урочные материалы сверстаны таким образом, что пригодны для двухсторонней печати на одном листе бумаги. После распечатки эти материалы можно защитить, если у вас есть ламинатор или прозрачные обложки. Рабочие листы можно использовать с любым уроком, на них оставлены места для рисования набросков и написания ответов.

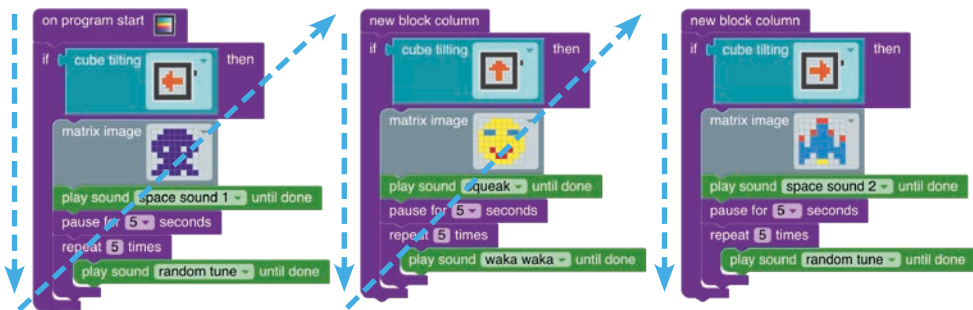
Назначение каждого урока — знакомить обучающихся с программированием Pitsco Code Cube. Когда школьники вполне освоятся с данными начальными упражнениями, следует перейти к усложнённым упражнениям из заключительного раздела. После каждого урока на выбор предлагается четыре отдельных упражнения, сосредоточенных на АС, СЭР, математике или естественных науках.



Размещённое в интернете приложение для программирования Code Cube с помощью управляющих блоков

Важно, чтобы обучающиеся, выполняя упражнения, понимали, в какой последовательности исполняется программа. Хотя обучающиеся будут использовать программные блоки по правилам программы, каждый блок сопровождается текстовой строкой, которая сообщает Code Cube, что именно выводить на экран. Эти текстовые строки называются программным кодом, а строка или строки из таких кодов называются программой. Иногда программирование называют кодированием.

Когда учащиеся начнут писать более длинные программы, им могут пригодиться блоки с именем **"новый столбец блоков" (new block column)** — тогда все их коды останутся в рабочей зоне и будут видны. Программный код всегда начинается с блока **"в начале программы" (on program start)** и затем идёт сверху вниз и слева направо по столбцам (см. схему). Если слева от столбца с блоком **"в начале программы"** что-то есть, это что-то в программу не войдёт.



Этот раздел пригодится в случае затруднений. Если здесь нет какого-то объяснения, свяжитесь с компанией Pitsco Education. При необходимости раздел будет дополняться, так что вам, вероятно, следует свериться с последней версией этого пособия, чтобы понять, нужно ли скачивать её обновление.

- Если щёлкнуть по кнопке **"Отправить код" (Send Code)**, Code Cube не будет принимать программу.
 1. Щёлкните по кнопке **"Отключить" (Disconnect)** и отсоедините Code Cube от своего компьютера.

Disconnect

2. Для его повторного подсоединения используйте кабель с разъёмом USB и щёлкните по кнопке **"Подключить Cube" (Connect Cube)**.
3. Попробуйте повторить отправку кода, ещё раз щёлкнув по кнопке **"Отправить код" (Send Code)**.
4. Посмотрев на участок отображения состояния в левой нижней части экрана программного приложения, убедитесь, что используется менее 100 % памяти.

Out of Memory! Program is too large.

- Изображения не появляются совсем или на слишком короткое время, чтобы можно было их разобрать.
 1. Попробуйте добавить к коду сразу после изображения блок **"выдержать паузу в течение ... секунд (pause for – seconds)**, чтобы изображение оставалось на экране дольше.
- Мне сообщили об обновлении программного приложения: обновилось его наполнение, была устранена причина сбоя — но я этого не вижу.
 1. Закройте программное приложение.
 2. Очистите кэш используемого браузера.
 3. Заново откройте программное приложение, чтобы загрузилась его последняя версия.
- Ученики ввели в программу звук, который воспроизводится снова и снова. Чтобы прекратить воспроизведение звука, надо ли нам подождать отключения Code Cube через восемь минут, если он подсоединён к компьютеру, или одну минуту, если не подсоединён?
 1. Если он подсоединён к компьютеру, тогда можно исправить код так, чтобы цикл воспроизведения звука в программном приложении прекратился, и отправить код в Code Cube. Code Cube прервёт исполнение программы новой программой и исполнит только новый код.
 2. Если Code Cube не подсоединён к компьютеру, тогда воспроизведение звука продолжится, пока спустя 1 минуту не включится спящий режим.

В случае других затруднений или вопросов о Code Cube пишите нам на адрес электронной почты: support@pitsco.com или звоните по номеру 800-358-4983.

