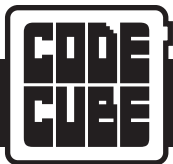




# Code Cube

Методическое пособие



Обзор .....	1-5
<b>Методический раздел .....</b>	<b>6-45</b>
Урок 1: TVключение световых элементов .....	6-8
Урок 2: Смена световых элементов .....	9-11
Урок 3: Давайте повеселимся .....	12-14
Урок 4: Камень, ножницы, бумага .....	15-17
Урок 5: Выключение звука .....	18-20
Урок 6: Поднос официанта .....	21-23
Урок 7: Загадки .....	24-26
Урок 8: Танец со скольжением .....	27-30
Урок 9: Подвижные изображения на экране .....	31-34
Урок 10: Чуть больше! .....	35-37
Усложнённые упражнения .....	38-39
Толковый словарь .....	40-41
Корреляции .....	42-45
<b>Методический раздел .....</b>	<b>46-74</b>
Урок 1: Включение световых элементов .....	46-47
Урок 2: Смена световых элементов .....	48-49
Урок 3: Давайте повеселимся .....	50-52
Урок 4: Камень, ножницы, бумага .....	53-55
Урок 5: Выключение звука .....	56-57
Урок 6: Поднос официанта .....	58-59
Урок 7: Загадки .....	60-61
Урок 8: Танец со скольжением .....	62-64
Урок 9: Подвижные изображения на экране .....	65-67
Урок 10: Чуть больше! .....	68-69
Усложнённые упражнения .....	70-71
Лексика .....	72-73
Рабочий лист .....	74

Автор: Терри Картер.

Оформление обложки и документов: Криста Каннингем.

©2019 Корпорация Pitsco, 915 E. Jefferson, Pittsburg, KS 66762 США

Авторские права защищены. Изделие и сопутствующая документация защищены авторским правом и распространяются по лицензиям, ограничивающим их использование, копирование и распространение. Запрещено воспроизводить какую-либо часть данного изделия или сопутствующей документации какими-либо способами без предварительного письменного разрешения со стороны корпорации Pitsco.

Соблюдая наше авторское право, вы даёте нам возможность вкладывать средства в научные исследования в области образования.

Все прочие наименования продукции, упомянутые в данном документе, могут оказаться товарными знаками соответствующих собственников.

## Интерактивные кнопки



Назад на последнюю  
просмотренную страницу



Содержание



## ОБЗОР: УЧЕБНЫЙ КУРС ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ CODE CUBE

Классы 3–5

Разбивка на группы: по одному (предпочтительно) или в парах

Время подготовки: 5–10 мин

Суммарная продолжительность: 1 170 мин (на все уроки и упражнения)

### Как пользоваться этим пособием

- Уроки представлены в двух частях. Первая часть — для преподавателя и содержит методические советы к каждому уроку. Вторая часть содержит образцы предназначенных для тиражирования раздаточных материалов и уроки с упражнениями, которые следует давать учащимся по мере прохождения ими учебного курса.
- Рабочий лист для работы с Code Cube в конце учебника можно по мере необходимости размножить и использовать с любыми уроками. В ней есть расчерченные на клетки прямоугольники, предназначенные для зарисовки изображений или мыслей, а также оставлено место для ответов на всевозможные побуждения, содержащиеся в упражнениях.
- Корреляции добавлены в конце методического раздела и могут быть полезны при выборе уроков или упражнений, конкретно соотносящихся с определёнными стандартами. Некоторые стандарты, вероятно, не будут преподаваться или оцениваться явно, но могут быть применены в ходе соответствующего урока.

### Схема урочных планов

Урок № 1 — Включение световых элементов — 90 мин

- **Блоки "в начале программы" (on program start) и "создать изображение" (create image)**
- Упражнения
  - АС — Создайте персонаж
  - СЭР — Как жизнь?
  - Математика — Симметрия
  - Естественные науки — Всего лишь этап

Урок № 2 — Смена световых элементов — 90 мин

- **Блоки "в начале программы" (on program start), "выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds) и "создать изображение" (create image)**
- Упражнения
  - АС — Многочисленные характеристики
  - СЭР — Множество настроек
  - Математика — Симметрия
  - Естественные науки — Многочисленные этапы

Урок № 3 — Давайте повеселимся — 90 мин

- **Блоки "в начале программы" (on program start), "обращённость экрана Cube" (cube facing), "если ... тогда" (if – then), "изображение на матрице" (matrix image) и "создать изображение" (create image)**
- Упражнения
  - АС — Действие антонимов
  - СЭР — Красный свет, зелёный свет
  - Математика — Географический (истинный) север
  - Естественные науки — Погодные условия

Урок № 4 — Камень, ножницы, бумага — 90 мин

- Блоки "в начале программы" (on program start), "изображение на матрице" (matrix image), "если ... тогда" (if – then), "отклонение Cube" (cube tilting), "выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds) и "создать изображение" (create image)
- Упражнения
  - АС — Нечто общее
  - СЭР — Сыграем в игру!
  - Математика — Действие 16
  - Естественные науки — Характерных особенности карт

Урок № 5 — Выключение звука — 90 мин

- Блоки "в начале программы" (on program start), "изображение на матрице" (matrix image), "воспроизводить звук ... до завершения" (play sound – until done), "выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds), "очистить матрицу" (clear matrix), "закончить программу" (end program) и "создать изображение" (create image)
- Упражнения
  - АС — Процессы
  - СЭР — Звуки настроек
  - Математика — Обратный отсчёт
  - Естественные науки — Опускание

Урок № 6 — Поднос официанта — 90 мин

- Блоки "в начале программы" (on program start), "если ... тогда ... в противном случае" (if – then – else), "обращённость экрана Cube" (cube facing), "изображение на матрице" (matrix image), "воспроизводить ноту ... в течение ... секунд" (play note – for – seconds), "воспроизводить тон ... Гц в течение ... секунд" (play tone – Hz for – seconds) и "создать изображение" (create image)
- Упражнения
  - АС — Ситуативные звуки
  - СЭР — Интерпретируемое программирование
  - Математика — Звуки заданной длительности
  - Естественные науки — Сообщения, зашифрованные программными кодами

Урок № 7 — Загадки — 90 мин

- Блоки "в начале программы" (on program start), "изображение на матрице" (matrix image), "воспроизводить звук ... до завершения" (play sound – until done), "выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds), "воспроизводить ноту ... в течение ... секунд" (play note – for – seconds), "ждать до" (wait until), "распознано встряхивание Cube" (cube shake detected), "повторить ... раз" (repeat – times) и "создать изображение" (create image)
- Упражнения
  - АС — Составитель загадок про знаки
  - СЭР — Составитель загадок про изображения с эмоциями
  - Математика — Составитель математических загадок
  - Естественные науки — Составитель загадок про окружающую среду

Урок № 8 — Танец со скольжением — 90 мин

- Блоки "в начале программы" (on program start), "знак на матрице ... цвет" (matrix character – color), "воспроизводить ноту ... в течение ... секунд" (play note – for – seconds), "выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds), "повторить ... раз" (repeat – times), "изображение на матрице" (matrix image), "очистить матрицу" (clear matrix), "ждать до" (wait until), "распознано встряхивание Cube" (cube shake detected) и "создать изображение" (create image)

- Упражнения
  - АС — Танец по квадрату
  - СЭР — Тренер по танцам
  - Математика — Гимнастика заданной длительности
  - Естественные науки — Игра на скорость реакции

Урок № 9 — Подвижные изображения на экране — 90 мин

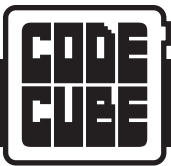
- Блоки "в начале программы" (on program start); "продолжать цикл, пока" (loop while); "отклонение Cube" (cube tilting); "режим прокрутки, ... скорость" (scrolling mode – speed); "изображение на матрице" (matrix image); "воспроизводить звук ... до завершения" (play sound – until done); "пиксель матрицы в строке ..." (matrix pixel at row –), "столбец ... с" (column – with); "очистить матрицу" (clear matrix); и "новый столбец блоков (new block column"
- Упражнения
  - АС — Куда они направляются?
  - СЭР — Смена настроек
  - Математика — Мультипликационный инструктор
  - Естественные науки — Сила притяжения

Урок № 10 — Чуть больше! — 90 минут

- Блоки "в начале программы" (on program start), "продолжать цикл до (loop until), "распознано встряхивание Cube" (cube shake detected), "задать яркость до ... процентов %" (set brightness to – percent %), "закрасить матрицу" (fill matrix with), "выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds), "строка матрицы ... с" (matrix row – with), "столбец матрицы ... с" (matrix column – with), "приглушить яркость матрицы на период ... секунд" (fade matrix over – second period), "отклонение Cube" (cube tilting", "стробировать цвет матрицы ... раз" (strobe matrix color – times), "мигнуть матрицей ... раз" (blink matrix – times), "изображение на матрице" (matrix image) и "новый столбец блоков" (new block column)
- Упражнения
  - АС — Большое вступление
  - СЭР — Увлекательно или нет
  - Математика — Параллельно или перпендикулярно
  - Естественные науки — Яркие идеи

Усложнённые упражнения — 270 минут

- Это набор творческих упражнений, позволяющих учащимся использовать любые блоки для решения разных усложнённых задач.
- Упражнения
  - Растёт, растёт — и нет его!
  - Преследователи
  - Твоя песня
  - Решала
  - Карта сокровищ
  - Скульптор
  - Что это?
  - Отличная история
  - Предложите рынку своё нескучное искусство
  - Праздничные украшения
  - Праздничные игры
  - Праздничные истории



### Что входит в состав

- Программируемый логический контроллер Code Cube (с перезаряжаемым литиевым аккумулятором): 1 шт.
- Кабель с разъёмом micro USB: 1 шт.
- Наручный ремешок: 1 шт.

### Результаты

- К концу этой программы обучающиеся должны уметь:
  - Создавать самостоятельно придуманные изображения, выводимые на экран Code Cube.
  - Понимать назначение программных блоков и связанных с ними функций.
  - Используя умение творить, критически мыслить, сотрудничать и обмениваться сообщениями, выбирать и расставлять блоки в ходе выполнения действий, связанных с конкретным заданием.

### Оценивание

- Обучающиеся могут показать, что освоили содержание программы, следующим образом:
  - Показывая кому-то ещё, как они запрограммировали Code Cube и для чего служит каждый блок.
  - Рассказывая кому-то ещё про свои программы и объясняя свои решения к упражнениям.
  - Записывая на рабочем листе к уроку идеи своих изобретений и ответы на вопросы в диалоговых окнах.

### Обязательные предварительные познания

- Полезно, но не обязательно, было бы уже знать последовательные алгоритмы.
- По некоторым математическим и естественнонаучным упражнениям обучающимся, вероятно, не помешают некоторые объяснения определённых геометрических понятий, если учащиеся ещё не были с ними ознакомлены.
- Первые несколько раз учащимся, вероятно, понадобится помощь при подсоединении Code Cube к компьютеру кабелем USB.

### Подготовка преподавателей

- Подготовьте для обучающихся устройства, кабели USB и компьютеры или иные устройства. Устройства Code Cube не нужно полностью заряжать, если обучающиеся будут использовать их подключёнными к компьютеру. Если Code Cube подключён, то будет заряжаться.
- Чтобы обучающимся было удобно входить в приложение для Code Cube, было бы неплохо создать ярлык на рабочем столе или закладку в браузере. См. ссылку [Pitsco.com/CodeCubeApp](https://Pitsco.com/CodeCubeApp).
- Позаботьтесь, чтобы у каждого ученика (пары учеников) было по копии распечатанных листов с рабочим материалом из урока. Для защиты от износа эти листы можно заламинировать или вложить в прозрачные обложки.
- Подготовьте для обучающихся побольше экземпляров рабочих листов к урокам, где можно набрасывать свои мысли и записывать ответы на упражнения.
- Пусть учащиеся объяснят вам, как, по их мнению, отладить программы, которые не работают должным образом. Побудите их опробовать другие функции или изменить порядок расположения блоков, чтобы получить желаемые результаты.

## Руководство

- Обучающимся лучше программировать их собственные Code Cube. Но если работа идёт в парах, тогда побуждайте их к тому, чтобы каждый предложил решение и они сообща нашли бы лучшую программу для выполняемого упражнения. Если позволит время, пусть каждый создаст по программе, так чтобы программы можно было сравнить.
- Обучающимся будет полезно сохранять программы по мере прохождения предусмотренных для них уроков. Отведите для обучающихся некое место, куда они смогут в будущем сохранять свои наброски (программы) и где смогут их открывать. **Примечание.** Можно использовать вкладку **"Открыть блоки" (Open Blocks)** в том случае, если потребуется открыть несколько программ, щёлкнув для этого по надписи **"Отменить" (Cancel)** при появлении подсказки. В результате на экране появится одновременно несколько программ. Напомните учащимся, что для исполнения программы им нужен только один блок **"в начале программы" (on program start)**.
- Пока ученики работают, обходите класс, проверяя, всё ли они понимают и давая подсказки по ходу выполнения ими упражнений.
- Указано примерное время, предусмотренное для каждого урока и всех четырёх упражнений. Впрочем, можно было бы дать обучающимся выбрать одно упражнение или продолжить работу по истечении отведённого срока, если позволит время.
- Если память окажется перегруженной и Code Cube зависнет, отсоедините Code Cube от компьютера, а затем подсоедините заново.
- Если Code Cube перейдёт в режим ожидания, пока подключён к компьютеру, тогда придётся отключить его от приложения имеющейся в приложении кнопкой **"Отключить" (Disconnect)** перед отправкой в него любого управляющего кода.
- Code Cube поставляется с уже загруженной программой диагностики. Если вам захочется запустить программу диагностики после использования Code Cube с другими программами, тогда отправьте программу, у которой в управляющем коде есть только блоки **"в начале программы" (on program start)** и **"закончить программу" (end program)**. Отсоедините Code Cube и выждите одну минуту, чтобы он перешёл в режим ожидания. Нажмите на его пусковую кнопку и проверьте следующие функции:
  1. При вращении вокруг оси отклонения стрелки должны всегда смотреть вниз.
  2. Экран должен быть белым, если повернут вверх.
  3. Экран должен покраснеть, если его перевернуть, а динамик должен издать звук.

## Межпредметные связи

- Все упражнения имеют ту или иную связь с понятиями английской словесности (АС), социально-эмоционального развития (СЭР), математики и естественных наук. Указанные в методическом разделе взаимосвязи должны использоваться по назначению, а не быть предметом явного преподавания или оценки. Будьте благоразумны, оценивая пригодность упражнений для вашего класса.

## Лексика

- Есть вероятность, что учащиеся уже знакомы с некоторыми терминами или понятиями из области программирования. Никто не ждёт, что они достигнут совершенства, попользовавшись прибором один день, но со временем они почувствуют себя увереннее.
- Лексику можно обсуждать всем классом или, обходя класс, с каждым учеником по отдельности. Некоторые термины допустимо включить в обычные уроки по расширению словарного запаса.
- При необходимости дайте дополнительные примеры или образцы терминов, которые могли бы представлять трудность для обучающихся.

## Советы учителю



На 1-м уроке учащиеся узнают, как вывести на экран Code Cube создаваемое ими изображение.

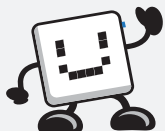
## Материалы

- Code Cube
- Кабель с разъёмом micro USB
- Компьютер с открытым приложением для Code Cube
- Страницы урока № 1, предназначенные для обучающихся

## Лексика

- Создать изображение
- В начале программы

"ПРИВЕТ,  
МЕНЯ ЗОВУТ  
КОДИ!"



☛ Коди появляется на страницах учебника с советами по выполнению упражнений.



## Советы учителю

Обучающимся разъясняется, в каком порядке следует сопрягать Code Cube с компьютером:

1. Откройте в браузере Chrome программное приложение для Code Cube.
2. Подсоедините Code Cube к компьютеру кабелем.
3. Щёлкните по надписи **"Подключить Cube"** (**Connect Cube**) в верхнем левом углу окна приложения и выберите в перечне свой Code Cube. Затем щёлкните по надписи **"Подключить"** (**Connect**).

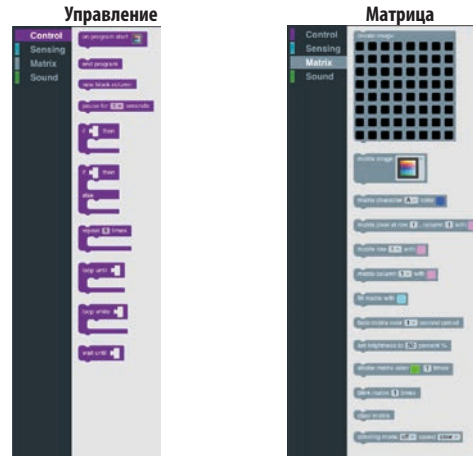
Стоит, пожалуй, назначить некое место, куда учащиеся будут сохранять свои программы и где вы сможете получить доступ ко всем ним, если решите сами их протестировать (например, на сервере или в облаке).

Обучающимся разъясняется в каком порядке следует сохранять их программу:

1. Щёлкните **"Сохранить блоки"** (**Save Blocks**).
2. Укажите какое-нибудь описательное название (скажем, урок № 1)
3. Выберите желаемое место сохранения.

## ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

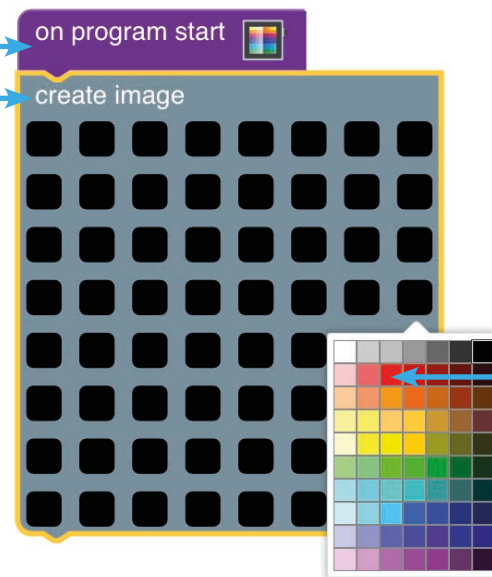
Для составления управляющего кода в меню есть четыре раздела: управление (Control), датчики (Sensing), матрица (Matrix) и звук (Sound). На этом уроке мы будем работать с действиями из меню "управление" и "матрица".



Переместите в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.

**"В начале программы"** (**On program start**) даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки (**"Отправить код"** (**Send Code**)). Если есть подключение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

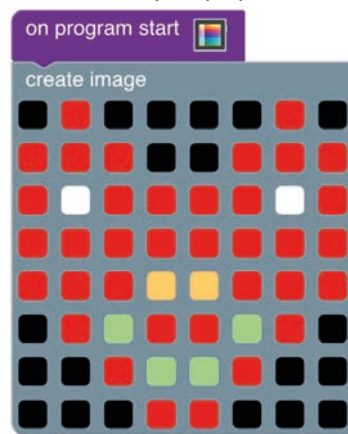
**"Создать изображение"** (**Create image**) указывает Code Cube, какой цвет показывать для каждого пикселя. На экране Code Cube 64 пикселя (восемь строк на восемь столбцов). По умолчанию выставлен чёрный цвет, но цвет любого пикселя можно поменять, щёлкнув по нему.



Если щёлкнуть по пикселю, появится цветовая палитра. На выбор предлагается 70 разных цветов. Выбрав для каждого пикселя свой цвет, создайте роскошное изображение!

**Примечание.** В рабочем листе есть незаполненные шаблоны. В них можно пробовать рисовать цветными карандашами разные схемы и узоры перед переносом их в вашу программу.

Теперь перекрасьте свои пиксели в программе так, чтобы получилась следующая фигура.



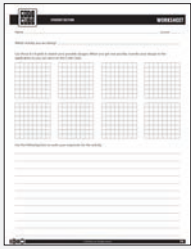
Чтобы показать это изображение на своём Code Cube, щёлкните по надписи **"Отправить код"** (**Send Code**) в верхнем левом углу окна приложения.

Если он подсоединён к компьютеру, то программа появится на экране автоматически.

**Примечание.** Она, вероятно, пригодится вам при создании программного кода или изображения. Что сделать для сохранения:

1. Щёлкните **"Сохранить блоки"** (**Save Blocks**).
2. Укажите какое-нибудь описательное название (скажем, урок № 1)
3. Выберите желаемое место сохранения.

## Советы учителю



В ходе выполнения упражнений полезно было бы иметь рабочие листы наготове.

## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Создайте персонаж**

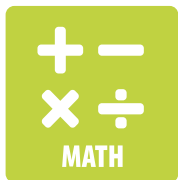
Вот и ваша возможность придумать персонажа, которого были бы не прочь повстречать или, может быть, не встретить никогда. Это могло бы быть некое чудище (доброе или злое), ручное животное для игр, некий человек, супергерой или всё, что могло бы, как вам кажется, обладать определёнными характеристиками. С помощью программы, подобной той, что использовали на 1-м уроке, создайте изображение и покажите его на экране своего Code Cube. Запишите характеристики своего персонажа, чтобы рассказать о них окружающим.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**СЭР — Как жизнь?**

Какое у вас вообще настроение в данную минуту или сегодня? Создайте изображение, отражающее ваше настроение. С помощью программы, подобной той, что использовали на 1-м уроке, создайте изображение и покажите его на экране своего Code Cube. Запишите, что вызывает у вас чувства, видные на изображении, чтобы рассказать о них окружающим.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**Математика — Симметрия**

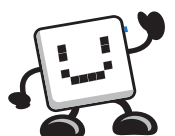
Если одна половина изображения выглядит как зеркальное отражение другой половины, говорят, что они зеркально симметричны. Знак "плюс" и квадрат симметричны. Есть разные виды симметрии, но вам предстоит создать зеркально симметричное изображение. С помощью программы, подобной той, что использовали на 1-м уроке, создайте изображение и покажите его на экране своего Code Cube. Запишите не менее трёх мест в вашем классе или районе, где можно увидеть пример вашего изображения.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

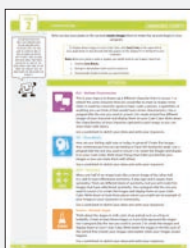
**Естественные науки — Всего лишь этап**

Подумайте об этапах жизненного цикла живого существа, например лягушки или бабочки. Создайте изображение или значок, отображающие этот этап. С помощью программы, подобной той, что использовали на 1-м уроке, создайте изображение и покажите его на экране своего Code Cube. Запишите этапы жизненного цикла животного, дополнив их созданным изображением, и объясните, когда должно было бы появиться это изображение.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



## Советы учителю



На 2-м уроке учащиеся узнают, как вывести на экран Code Cube несколько создаваемых ими изображений.

**Материалы**

- Code Cube
- Кабель с разъёмом micro USB
- Компьютер с открытым приложением для Code Cube
- Страницы урока № 2, предназначенные для обучающихся

**Лексика**

- Создать изображение
- В начале программы
- Выдержать паузу в течение ... секунд

Советы учителю

Возможно, придётся напомнить ученикам, как добиться сопряжения компьютера с Code Cube, действуя в указанном порядке:

1. Откройте в браузере Chrome программное приложение для Code Cube.
2. Подсоедините Code Cube к компьютеру кабелем.
3. Щёлкните по надписи "Подключить Cube" (Connect Cube) в верхнем левом углу окна приложения и выберите в перечне свой Code Cube. Затем щёлкните по надписи "Подключить" (Connect).

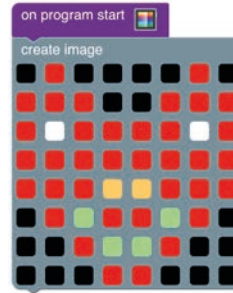
Возможно, стоит особо привлечь внимание обучающихся к ярлыку дублирования блоков, если они не усвоили его назначения. Дублирование блоков или секций в ходе программирования может дать очень большой выигрыш во времени! Просто щёлкните правой кнопкой по блоку и выберите команду "Дублировать" (Duplicate).

Возможно, придётся напомнить ученикам, как им сохранить программы, действуя в указанном порядке:

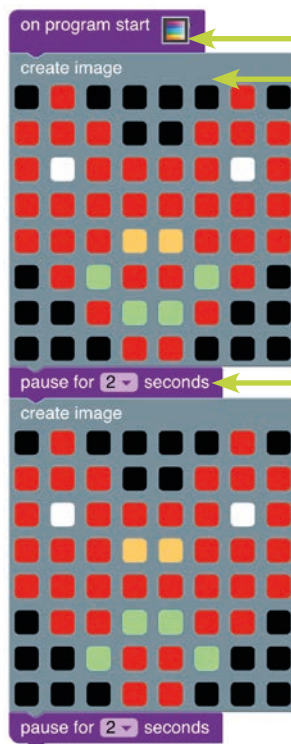
1. Щёлкните "Сохранить блоки" (Save Blocks).
2. Укажите какое-нибудь описательное название (скажем, урок № 2)
3. Выберите желаемое место сохранения.

ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

Если вы сохранили программу из урока № 1, можно открыть её, щёлкнув по надписи "Открыть блоки" (Open Blocks) в верхнем ряду кнопок. Если не сохранили, тогда можете написать новую по ходу урока. Начнём с программы из урока № 1, которая выводит на экран довольное сердце.



Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.



"В начале программы" (On program start) даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("Отправить код" (Send Code)). Если есть подсоединение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

"Создать изображение" (Create image) указывает Code Cube, какое именно изображение показывать во время исполнения программы.

"Выдержать паузу в течение ... секунд" (Pause for – seconds) указывает Code Cube длительность ожидания, предшествующего переходу к следующему блоку. В этом примере Code Cube получает команду показать изображение и выждать 2 секунды перед показом следующего изображения. Длительность показа изображения можно менять, подправляя число секунд в паузе.

Обратите внимание, что мы показываем каждое изображение по 2 секунды. Программа должна исполнять этот цикл, пока мы не остановим её или не загрузим новую программу. В цикл программы можно включить в общей сложности восемь разных изображений, добавляя в него блоки "создать изображение" (create image), пока на заполнится память.

Теперь перекрасьте пиксели во втором блоке "создать изображение" (create image) так, чтобы в программе появилась вторая фигура.

Чтобы показать эти изображения на своём Code Cube, щёлкните по надписи "Отправить код" (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения. Если он подсоединён к компьютеру, то программа появится на экране автоматически.

**Примечание.** Она, вероятно, пригодится вам при создании программного кода или изображения. Что сделать для сохранения:

1. Щёлкните "Сохранить блоки" (Save Blocks).
2. Укажите какое-нибудь описательное название (скажем, урок № 2)
3. Выберите желаемое место сохранения.



В ходе выполнения упражнений полезно было бы иметь рабочие листы наготове.

## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Многочисленные характеристики**

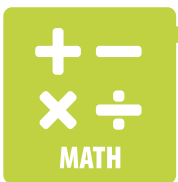
Вот и ваша возможность придумать персонажа, которого были бы не прочь повстречать или, может быть, не встретить никогда, сделав его непохожим на того, что был на уроке № 1, или наделив его новыми свойствами. Это могло бы быть некое чудовище (доброе или злое), ручное животное для игр, некий человек, сверхгерой или всё, что могло бы, как вам кажется, обладать определёнными характеристиками. С помощью программы, подобной той, что использовали на 2-м уроке, создайте не менее пяти разных изображений вашего персонажа и покажите их на экране своего Code Cube. Запишите характеристики своего персонажа, воплощённые в каждом изображении, чтобы рассказать о них окружающим.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**СЭР — Множество настроений**

Какое у вас вообще настроение в данную минуту или сегодня? Создайте пять изображений, по которым видно, какое у вас настроение сейчас или каким оно было в течение недели. С помощью программы, подобной той, что использовали на 2-м уроке, создайте изображения и покажите на экране своего Code Cube. Запишите, что вызывает у вас чувства, видимые на изображениях, чтобы рассказать о них окружающим.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**Математика — Симметрия**

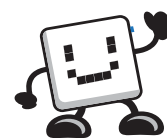
Если одна половина изображения выглядит как зеркальное отражение другой половины, говорят, что они зеркально симметричны. Знак "плюс" и квадрат симметричны. Есть разные виды симметрии, но вам предстоит создать пять зеркально симметричных изображений. С помощью программы, подобной той, что использовали на 2-м уроке, создайте изображения и покажите их на экране своего Code Cube. Запишите не менее трёх мест в вашем классе или районе, где можно увидеть пример ваших изображений.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

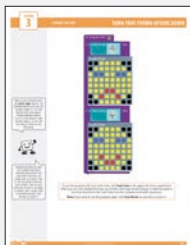
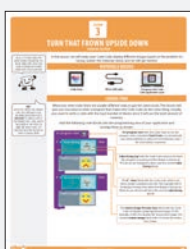
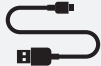
**Естественные науки — Многочисленные этапы**

Подумайте об этапах жизненного цикла живого существа, например лягушки или бабочки. Создайте не менее трёх изображений или значков, отображающих эти этапы. С помощью программы, подобной той, что использовали на 2-м уроке, создайте изображения и покажите их на экране своего Code Cube. Запишите этапы жизненного цикла животного, дополнив их созданными изображениями, и объясните, когда должны были бы появиться эти изображения.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



## Советы учителю



На 3-м уроке учащиеся узнают, как вывести на экран Code Cube разные изображения с учётом обращённости его экрана.

**Материалы**

- Code Cube
- Кабель с разъёмом micro USB
- Компьютер с открытым приложением для Code Cube
- Страницы урока № 3, предназначенные для обучающихся

**Лексика**

- Создать изображение
- Обращённость экрана Cube
- Если ... тогда
- Изображение на матрице
- В начале программы

Советы учителю

Возможно, придётся напомнить ученикам, как добиться сопряжения компьютера с Code Cube, действуя в указанном порядке:

1. Откройте в браузере Chrome программное приложение для Code Cube.
2. Подсоедините Code Cube к компьютеру кабелем.
3. Щёлкните по надписи "Подключить Cube" (Connect Cube) в верхнем левом углу окна приложения и выберите в перечне свой Code Cube. Затем щёлкните по надписи "Подключить" (Connect).

Изображения, созданные самими учащимися, займут больше памяти, чем изображения входящие в комплект поставки. Напомните учащимся, чтобы следили за счётчиком в нижнем левом углу окна приложения. Если показания превысят 100 %, то исполнение их программы окажется невозможным.

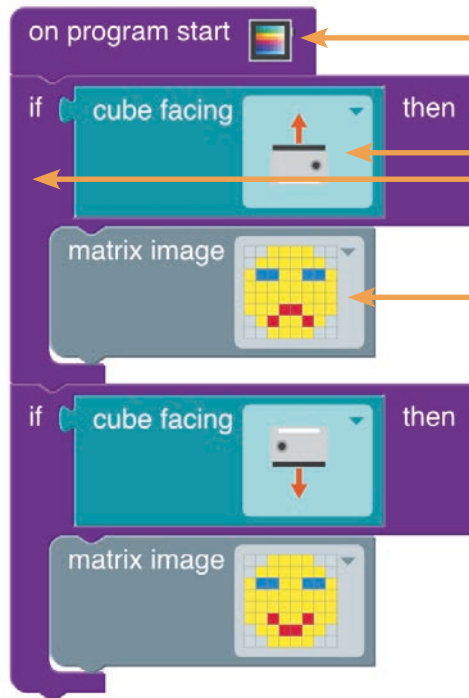
Возможно, придётся напомнить ученикам, как им сохранить программы, действуя в указанном порядке:

1. Щёлкните "Сохранить блоки" (Save Blocks).
2. Укажите какое-нибудь описательное название (скажем, урок № 3)
3. Выберите желаемое место сохранения.

ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

При составлении управляющих кодов обычно бывает несколько способов получения того же результата. На этом уроке вы узнаете два способа написания программы, благодаря которой Code Cube делает одно и то же. Обычно лучше составлять управляющий код из как можно меньшего числа блоков, потому что так будет задействован наименьший объём памяти.

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.

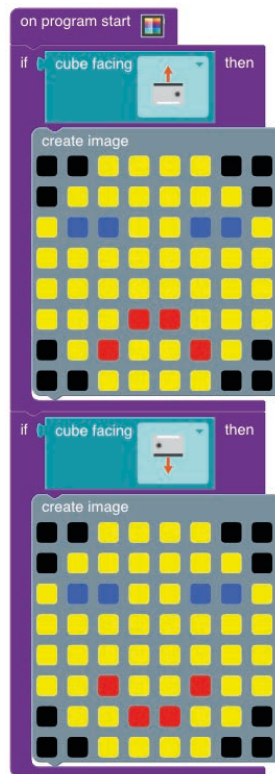


"В начале программы" (On program start) даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("Отправить код" (Send Code)). Если есть подсоединение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

"Обращённость экрана Cube (вверх)" (Cube facing (up)) сообщает Code Cube, что делать, когда программа исполняется, а экран обращён вверх. Положение "вверх" (up) можно заменить положением "вниз" (down) (см. второй блок "обращённость экрана Cube (cube facing)").

Блок "если ... тогда" (if – then) сообщает Code Cube, что делать при исполнении определённых условий. В этом примере даётся команда показать хмурое лицо, когда экран обращён вверх. Что, как вам кажется, случится во втором блоке "обращённость экрана Cube" (cube facing)?

Блок "изображение на матрице (хмурое лицо)" (matrix image (frowny face)) даёт Code Cube команду показать заранее запрограммированное изображение. В этом примере даётся команда вывести на экран изображение хмурого лица. Другой блок "изображение на матрице" (matrix image) даёт ему команду показать улыбчивое лицо.



Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по надписи "Отправить код" (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения. Когда экран будет обращён вверх, а не вниз, изображение должно поменяться. Это, возможно, будет легче увидеть, если отсоединить Code Cube от компьютера и поднять над собой.  
**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по кнопке "Сохранить блоки" (Save Blocks) и сохраните её как урок № 3.



В ходе выполнения упражнений полезно было бы иметь рабочие листы наготове.

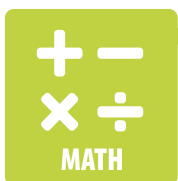
## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Действие антонимов**

"Остановиться" и "пойти". "Хороший" и "плохой". Эти слова имеют противоположный смысл, и мы пользуемся ими едва ли не ежедневно. Создайте два изображения для пары антонимов. С помощью программы, подобной той, что была на 3-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube, повернув его сначала экраном вверх, а затем экраном вниз. Объясните, что означает каждое изображение. Затем приведите пример их использования во время ношения Code Cube. Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**СЭР — Красный свет, зелёный свет**

В игре про красный и зелёный свет водящий выкрикивает слова "зелёный", когда игрокам разрешается двигаться, и "красный", когда они должны остановиться. Иногда нужно сказать или подать сигнал окружающим о начале или прекращении какого-то действия. Подумайте, в каком случае к стати оказалось бы умение без слов велеть кому-то начать или прекратить делать что-то. Создайте два изображения, которые пригодились бы для такого случая. С помощью программы, подобной той, что была на 3-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube, повернув его сначала экраном вверх, а затем экраном вниз. Запишите, что означает каждое изображение и объясните, какая от каждого польза. Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**Математика — Географический (истинный) север**

Если бы мы захотели, используя Code Cube, направить кого-то в некую сторону (например, на север, прямо вперёд, направо и т. д.), нам бы понадобилось изображение, всегда указывающее одно и то же направление, вне зависимости от того, обращён экран вверх или вниз. Создайте два изображения, которые показывали бы кому-то одно и то же направление, когда экран обращён вверх или вниз. С помощью программы, подобной той, что была на 3-м уроке, создайте изображения и покажите их на экране своего Code Cube. Запишите, что вам пришлось сделать, чтобы изображения выглядели одинаково, куда бы ни был обращён экран Code Cube.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

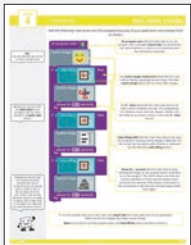
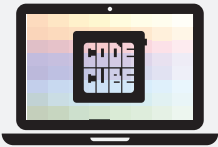
**Естественные науки — Погодные условия**

Подумайте, какие два погодных условия вы посчитали бы противоположными друг другу. Создать одно изображение или значок, отображающие каждое из условий (всего два изображения). С помощью программы, подобной той, что была на 3-м уроке, создайте изображения и покажите их на экране своего Code Cube. Запишите условия, которые обозначены изображениями, и объясните, почему считаете их противоположными. Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.





## Советы учителю



На 4-м уроке учащиеся узнают, как вывести на экран Code Cube разные изображения с учётом направления его отклонения.

**Материалы**

- Code Cube
- Кабель с разъёмом micro USB
- Компьютер с открытым приложением для Code Cube
- Страницы урока № 4, предназначенные для обучающихся

**Лексика**

- Создать изображение
- Отклонение Cube
- Если ... тогда
- Изображение на матрице
- В начале программы
- Выдержать паузу в течение ... секунд

### Советы учителю

Возможно, придётся напомнить ученикам, как добиться сопряжения компьютера с Code Cube, действуя в указанном порядке:

1. Откройте в браузере Chrome программное приложение для Code Cube.
2. Подсоедините Code Cube к компьютеру кабелем.
3. Щёлкните по надписи "Подключить Code" (Connect Code) в верхнем левом углу окна приложения и выберите в перечне свой Code Cube. Затем щёлкните по надписи "Подключить" (Connect).

Если учащиеся работают в парах (по одному Code Cube на двоих), тогда им придётся чередоваться с другими парами.

Сообщите ученикам, что блоки можно дублировать, если щёлкнуть по ним правой кнопкой. Это работает как с отдельным блоком, так и с группой блоков.

Возможно, придётся напомнить ученикам, как им сохранить программы, действуя в указанном порядке:

1. Щёлкните "Сохранить блоки" (Save Blocks).
2. Укажите какое-нибудь описательное название (скажем, урок № 4)
3. Выберите желаемое место сохранения.

## ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

На этом уроке программный код показывает разные изображения согласно отклонению Code Cube, считывая показания встроенного акселерометра. Вот какие направления отклонения считываются:



Отклонение вправо



Отклонение влево



Отклонение вперёд  
(или вниз)



Отклонение назад  
(или вверх)

Для игры в камень, ножницы, бумагу каждому игроку понадобится Code Cube с установленной в него программой, создаваемой вами на этом уроке. Оба игрока одновременно скажут "камень, ножницы, бумага", а затем отклонят Code Cube в одно из положений. Игрок с камнем бьёт игрока с ножницами, ножницы бьют бумагу, а бумага бьёт камень. Если у игроков одинаковые изображения, они разыгрывают ход заново. Узнайте, кто окажется лучшим игроком в пяти попытках!

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и разместите их, как показано.

**"В начале программы" (On program start)** даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("**Отправить код**" (Send Code)). Если есть подсоединение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

Блок "**изображение на матрице (улыбчивое лицо)**" (matrix image (smiley face)) даёт Code Cube команду показать заранее запрограммированное изображение. Другие блоки "**изображение на матрице**" (matrix image) дают ему команду показать другие изображения.

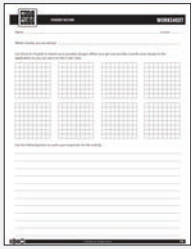
Блок "**если ... тогда**" (if – then) сообщает Code Cube, что делать при исполнении определённых условий. В этом примере отдаётся команда показать ножницы, если экран отклонён влево. Что, как вам кажется, случится в остальных блоках "**если ... тогда**" (if – then)?

"**Отклонение Cube (влево)**" (Cube tilting (left)) сообщает Code Cube, что делать, когда программа исполняется, а экран отклонён влево. Отклонение "**влево**" (left) можно заменить отклонением "**вправо**" (right), "**вперёд**" (forward) или "**назад**" (backward) (см. блоки "**отклонение Cube**" (cube tilting) далее).

"**Выдержать паузу в течение ... секунд**" (pause for – seconds) даёт Code Cube команду показывать изображение пять секунд перед дальнейшим исполнением программы. Так остальные увидят, что было выбрано, в какую бы сторону ни отклонялся экран в течение пяти секунд. Если экран вернуть в горизонтальное положение, направив его вверх, тогда на нём снова появится исходное изображение (улыбчивое лицо).

Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по вкладке "**Отправить код**" (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения. Если экран отклонить, изображение должно поменяться.  
**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по вкладке "**Сохранить блоки**" (Save Blocks) и сохраните её как Урок № 4.

## Советы учителю



В ходе выполнения упражнений полезно было бы иметь рабочие листы наготове.

## УПРАЖНЕНИЯ



## АС — Нечто общее

В семьях бывают общие родители, дедушки и бабушки, братья и сёстры, и даже любимые домашние зверушки. В музыкальных ансамблях и оркестрах общие инструменты, певцы и стили. Есть множество групп, имеющих что-то общее друг с другом. Создайте пять изображений группы, у которой есть что-то общее. С помощью программы, подобной той, что была на 4-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube. Если экран не отклонён, он должен показывать главное изображение. Если экран отклонён, он должен показывать четыре разных изображения, у которых есть нечто общее. Объясните, что означает каждое изображение и как оно связано с главным изображением.

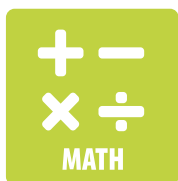
Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



## СЭР — Сыграем в игру!

Создайте игру наподобие игры "камень, ножницы, бумага", в которой одно изображение бьёт другое. Подумайте, в каком случае кстати оказалось бы умение разрешить спор с помощью игры, похожей на вашу. Создайте не менее трёх изображений, которыегодились бы для такого случая. С помощью программы, подобной той, что была на 4-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube во время игры. Запишите, что означает каждое изображение и объясните, какая от каждого польза.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



## Математика — Действие 16

Эту игру ещё можно назвать "Действие 17, 18" или любым другим числом на выбор. Для игры надо присвоить одно из четырёх разных чисел каждому из положений отклонения, используя для этого блок "знак на матрице ... цвет" (**matrix character – color**) вместо блоков "изображение на матрице" (**matrix image**) из урока № 4. (Ещё понадобится добавить блок "отклонение Cube (назад)" (**cube tilting (backward)**)). Кто-то ещё должен, отклонив экран пять раз, получить пять чисел и записать их. Все эти пять чисел надо использовать в любом арифметическом действии (+, −, ×, ÷) так, чтобы получилось 16 (или любое выбранное вами число). Так, если выбрать 4, 5, 7, 3 и 5, тогда можно было бы сказать:  
 $(7 \times 5) - (3 \times 5) - 4 = 16$ .

Для записи чисел и действий, и получения правильных ответов используйте рабочие листы.

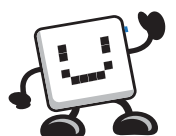


## Естественные науки — Характерных особенности карт

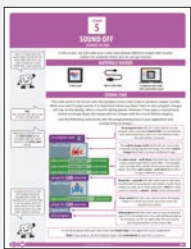
Взгляните на карту какой-нибудь части Земли. Выберите на карте некое место, на севере, юге, востоке и западе которого разные характерные черты. Создайте изображение, которое обозначало бы каждую такую характерную черту. С помощью программы, подобной той, что была на 4-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube, отклоняя его поочерёдно в каждом направлении. (Ещё понадобится добавить блок "отклонение Cube (назад)" (**cube tilting (backward)**)).

Запишите характерные черты, воплощённые в изображениях, и объясните выбор каждого из них.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



## Советы учителю



На 5-м уроке учащиеся узнают, как вывести на экран Code Cube разные изображения со звуками.

## Материалы

- Code Cube
- Кабель с разъёмом micro USB
- Компьютер с открытым приложением для Code Cube
- Страницы урока № 5, предназначенные для обучающихся

## Лексика

- Очистить матрицу
- Создать изображение
- Закончить программу
- Изображение на матрице
- В начале программы
- Выдержать паузу в течение ... секунд
- Воспроизводить звук ... до завершения

Советы учителю

Возможно, придётся напомнить ученикам, как добиться сопряжения компьютера с Code Cube, действуя в указанном порядке:

1. Откройте в браузере Chrome программное приложение для Code Cube.
2. Подсоедините Code Cube к компьютеру кабелем.
3. Щёлкните по надписи "Подключить Cube" (Connect Cube) в верхнем левом углу окна приложения и выберите в перечне свой Code Cube. Затем щёлкните по надписи "Подключить" (Connect).

Напомните учащимся, чтобы для упражнений они создавали свои изображения, а не пользовались приложенными. Работая над программами, учащиеся должны помнить про объём используемой памяти.

Возможно, придётся напомнить ученикам, как им сохранить программы, действуя в указанном порядке:

1. Щёлкните "Сохранить блоки" (Save Blocks).
2. Укажите какое-нибудь описательное название (скажем, урок № 5)
3. Выберите желаемое место сохранения.

ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

Программный код, используемый на этом уроке, издаёт необычные звуки через динамик, встроенный в Code Cube.

Если захотите воспроизвести звуки, важно знать, в какое место программы вставить их. Изображения останутся на экране во время воспроизведения звука. Но если поставить блок звука перед блоком изображения, тогда изображение не изменится, пока не прекратится звук.

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.

**"В начале программы" (On program start)** даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("Отправить код" (Send Code)). Если есть подсоединение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

Блок **"изображение на матрице (краб)" (matrix image (crab))** отдаёт Code Cube команду показать заранее запрограммированное изображение. Другой блок **"изображение на матрице" (matrix image)** даёт ему команду показать другое изображение.

Блок **"воспроизводить звук ... до завершения" (play sound – until done)** даёт Code Cube команду воспроизвести заранее запрограммированный звуковой эффект. На примере даётся команда воспроизвести три произвольно выбранных мелодии (по одной на каждый блок). Другой блок **"воспроизводить звук ... до завершения" (play sound – until done)** даёт команду воспроизвести другой звук.

**"Выдержать паузу в течение ... секунд" (Pause for – seconds)** даёт Code Cube команду выждать три секунды перед исполнением следующего блока программного кода. Каждый блок паузы может обеспечить задержку не более 10 секунд. (Подсказка. Если нужна длительная пауза, можно использовать блок **"выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds).**)

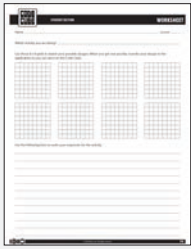
**"Очистить матрицу" (Clear matrix)** даёт Code Cube команду сделать экран пустым. Здесь это будет кстати — так вы поймёте, когда закончится программа.

**"Закончить программу" (End program)** даёт Code Cube команду прекратить исполнение управляющего кода. Если этот блок не добавить здесь, тогда код войдёт в бесконечный цикл. Программу можно запустить заново через пять секунд, нажав на кнопку на Code Cube.

Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по надписи **"Отправить код" (Send Code)** в верхнем левом углу окна приложения.

**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по кнопке **"Сохранить блоки" (Save Blocks)** и сохраните её как урок № 5.

## Советы учителю



В ходе выполнения упражнений полезно было бы иметь рабочие листы наготове.

## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Процессы**

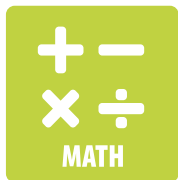
Процесс перемещения из школы домой  
Процесс превращения из ребёнка во взрослого  
Процессы окружают нас ежедневно! Создайте не менее трёх изображений, обозначающих процессы. С помощью программы, подобной той, что была на 5-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube, перемежая процессы звуковыми эффектами. Объясните, что происходит при каждой смене, используя слова, описывающие чередование, преобразование, превращение, переход.

Зарисуйте свои мысли и изложите описания на рабочем листе.

**СЭР — Звуки настроений**

Есть песни и звуки, которые заставляют нас радоваться, грустить, злиться или веселиться. Создайте не менее трёх изображений, соответствующих настроению или чувству, вызываемому звуковым эффектом. С помощью программы, подобной той, что была на 5-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube. Запишите, что означает каждое изображение, и объясните, почему выбрали тот или иной звук или какой звук использовали бы, будь он в вашем распоряжении.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**Математика — Обратный отсчёт**

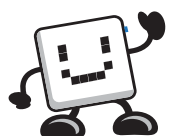
Создайте пять изображений со звуками для обозначения обратного отсчёта от 5 до 1. Блок "изображение на матрице" (**matrix image**) использовать в этом упражнении нельзя. Подойдите к создаваемым изображениям творчески и объясните, как каждое отображает некое число в обратном отсчёте.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

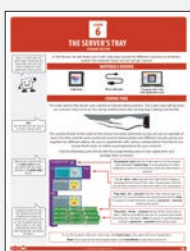
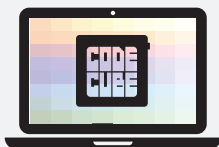
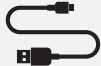
**Естественные науки — Опускание**

Что поднимается, должно когда-нибудь опуститься, когда мы имеем дело с тяготением. Создайте ряд изображений, сопровождаемых звуками, которые отображают силу тяжести, действующую на некое тело. С помощью программы, подобной той, что была на 5-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube. Письменно опишите свои изображения и объясните выбор каждого из них.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



## Советы учителю



На 6-м уроке учащиеся узнают, как воспроизводить на Code Cube звуки для разных случаев и обстоятельств.

## Материалы

- Code Cube
- Кабель с разъёмом micro USB
- Компьютер с открытым приложением для Code Cube
- Страницы урока № 6, предназначенные для обучающихся

## Лексика

- Создать изображение
- Обращённость экрана Cube
- Если ... тогда ... в противном случае
- Изображение на матрице
- В начале программы
- Воспроизводить ноту ... в течение ... секунд
- Воспроизводить тон ... Гц в течение ... секунд

### Советы учителю

Возможно, придётся напомнить ученикам, как добиться сопряжения компьютера с Code Cube, действуя в указанном порядке:

1. Откройте в браузере Chrome программное приложение для Code Cube.
2. Подсоедините Code Cube к компьютеру кабелем.
3. Щёлкните по надписи "Подключить Cube" (Connect Cube) в верхнем левом углу окна приложения и выберите в перечне свой Code Cube. Затем щёлкните по надписи "Подключить" (Connect).

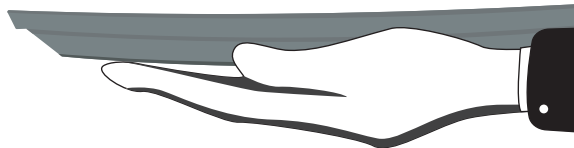
Пусть учащиеся на время работы над программой положат Code Cube на ровную горизонтальную поверхность экраном вниз, потому что им будет труднее, если оставить Code Cube на запястье или держать в руке. Если носить его экраном вниз, ни к чему не подсоединив, то можно увидеть, насколько горизонтально удаётся удерживать запястье.

Возможно, придётся напомнить ученикам, как им сохранить программы, действуя в указанном порядке:

1. Щёлкните "Сохранить блоки" (Save Blocks).
2. Укажите какое-нибудь описательное название (скажем, урок № 6)
3. Выберите желаемое место сохранения.

## ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

Программный код, используемый на этом уроке, обозначает положение отклонения звуками. Code Cube будет на запястье официанта и предупредит об отклонении подноса от горизонтальной плоскости.



Звуки, приведённые в этом программном коде, представляют собой смесь нот и тонов, чтобы у вас был пример и того, и другого. Время, отведённое на каждый звук, помогло показать, как, сочетая разные звуки, можно получать разные результаты. Обязательно опробуйте разные сочетания! Не бойтесь использовать в своём изыскании листы с нотами настоящей музыки или имеющиеся в интернете генераторы звуков.

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.

**"В начале программы" (On program start)** даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("Отправить код" (Send Code)). Если есть подсоединение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

Цикл **"если ... тогда ... в противном случае" (if – then – else)** даёт Code Cube команду показать заранее запрограммированное изображение, если экран Code Cube обращён вниз. Часть "в противном случае" (else) сообщает, что делать, когда куб не обращён экраном вниз.

**"Воспроизводить ноту ... в течение ... секунд" (Play note – for – seconds)** даёт Code Cube команду воспроизводить ноту C4 в течение 0,25 секунды перед исполнением следующего блока. (Подсказка. Если между звуками нужна пауза, можно использовать блок **"выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds).**)

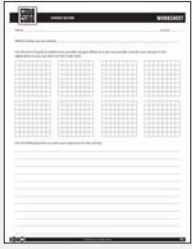
**"Воспроизводить тон ... Гц в течение ... секунд" (Play tone – Hz for – seconds)** даёт Code Cube команду воспроизводить тон частотой 1000 Гц и 900 Гц в течение 0,5 секунды перед исполнением следующего блока. (Подсказка: Если между звуками нужна пауза, можно использовать блок **"выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds).**)

Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по надписи "Отправить код" (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения.

**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по кнопке "Сохранить блоки" (Save Blocks) и сохраните её как урок № 6.



Советы учителю



В ходе выполнения упражнений полезно было бы иметь рабочие листы наготове.

Есть вероятность, что кто-то из учащихся не знаком с нотами в хроматической гамме или не знает, как разные частоты влияют на высоту звуков. Таким учащимся можно показать короткий видеофильм или дать краткий инструктаж о нотах в хроматической гамме. Как вариант, можно предложить им самостоятельно исследовать разные звуки и сочинить звуковые последовательности, которые им нравятся.

УПРАЖНЕНИЯ



АС — Ситуативные звуки

Вы, вероятно, заметили, что кинофильмы или телевизионные передачи сопровождаются фоновой музыкой. Создайте не менее трёх изображений, которые могли бы стать иллюстрациями к сцене из некоего сюжета. Затем сочините звуки, которые помогли бы создать настроение для каждой сцены. С помощью программы, подобной той, что была на 6-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube, перемежая сцены звуками. Объясните, что происходит в каждой сцене, и какое настроение вы стараетесь создать.

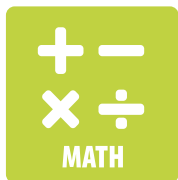
Зарисуйте свои мысли и изложите описания на рабочем листе.



СЭР — Интерпретируемое программирование

Иногда, глядя на человека, образ или обстановку, мы думаем, что понимаем, в чём тут дело. Для выполнения этого упражнения объединитесь с напарником или с другой группой. Одна группа займётся созданием изображения, а другая сочинит какие-нибудь звуки. Когда каждая группа закончит свою часть дела, поменяйтесь местами и завершите каждую программу так, чтобы на экране Code Cube было изображение со звуками. После этого вернитесь к своему первоначальному Code Cube и посмотрите, что к вашей программе добавила другая группа. С помощью программы, подобной той, что была на 6-м уроке, покажите изображение со звуками на экране своего Code Cube. Запишите, насколько хорошо удалось обыграть ваши звуки или изображение другим ученикам.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



Математика — Звуки заданной длительности

Создайте одно изображение и последовательность звуков или песню к нему. Программа должна исполняться ровно пять секунд, а затем остановиться. Поработайте с изображениями и звуками творчески и объясните, как добились их воспроизведения ровно на пять секунд.

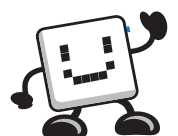
Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



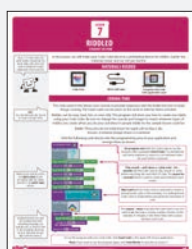
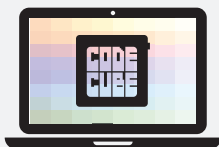
Естественные науки — Сообщения, зашифрованные программными кодами

Для отправки сообщений с помощью азбуки Морзе используют ряд кратких и долгих звуков, вспышек или постукиваний. Зашифрованное таким образом сообщение можно расшифровать при помощи ключа, в котором объяснено, какой букве соответствует каждое сочетание звуков. Придумайте ключ для создаваемого вами управляющего программного кода, используя ноты разной длительности. Начните программу с изображения, относящегося к вашему сообщению. Затем напишите программу для сообщения на вашем Code Cube. **(Подсказка.** Вставьте между каждой последовательностью звуков краткие паузы — это поможет тому, кто слушает сообщение.) С помощью программы, подобной той, что была на 6-м уроке, воспроизведите сообщение на экране своего Code Cube. Письменно опишите своё изображение и ключ для расшифровки управляющего кода. Дайте кому-нибудь копию ключа: пусть расшифрует ваше сообщение.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



## Советы учителю



На 7-м уроке учащиеся узнают, как превратить Code Cube в суфлёр, подсказывающий ответы к загадкам.

## Материалы

- Code Cube
- Кабель с разъёмом micro USB
- Компьютер с открытым приложением для Code Cube
- Страницы урока № 7, предназначенные для обучающихся

## Лексика

- Создать изображение
- Распознано встряхивание Cube
- Изображение на матрице
- В начале программы
- Выдержать паузу в течение ... секунд
- Воспроизводить ноту ... в течение ... секунд
- Воспроизводить звук ... до завершения
- Повторить ... раз
- Ждать до

### Советы учителю

Возможно, придётся напомнить ученикам, как добиться сопряжения компьютера с Code Cube, действуя в указанном порядке:

1. Откройте в браузере Chrome программное приложение для Code Cube.
2. Подсоедините Code Cube к компьютеру кабелем.
3. Щёлкните по надписи "Подключить Cube" (Connect Cube) в верхнем левом углу окна приложения и выберите в перечне свой Code Cube. Затем щёлкните по надписи "Подключить" (Connect).

Если обучающиеся не знают, что такое загадки, можно дать им перед упражнениями несколько дополнительных примеров.

Чтобы Code Cube распознал тряску, его надо быстро двигать вперёд-назад. Если учащиеся встряхивают его слишком медленно или вяло, тогда в исполнении программы возможны нарушения.

Возможно, придётся напомнить ученикам, как им сохранить программы, действуя в указанном порядке:

1. Щёлкните "Сохранить блоки" (Save Blocks).
2. Укажите какое-нибудь описательное название (скажем, урок № 7)
3. Выберите желаемое место сохранения.

## ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

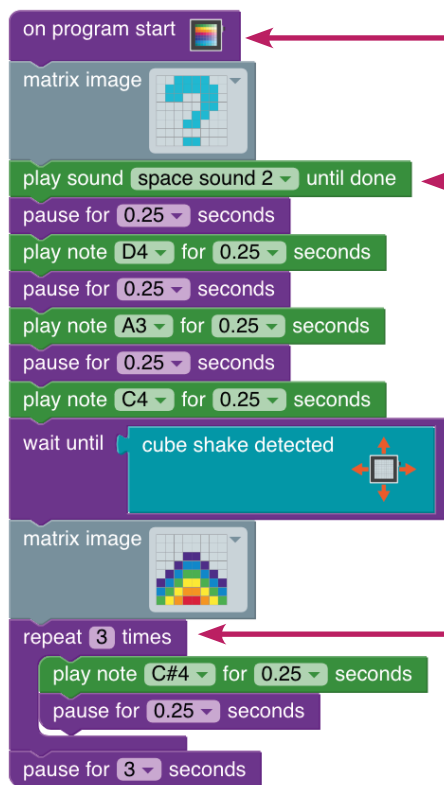
Программный код, используемый на этом уроке, звуками побуждает давать отклики, а тряской стимулирует непрерывность движений. Для этих упражнений можно носить Code Cube на запястье или держать в руке.

Загадки могут быть лёгкими, трудными, забавными и даже глупыми. Эта программа покажет вам, как создавать загадки, используя Code Cube. Выполняя упражнения, обязательно меняйте звуки и изображения сообразно виду создаваемых вами загадок! Возможный образец загадки для образца урока:

*Загадка. Каждый охотник желает знать, где сидит фазан.*

*Ответ. Радуга (показано изображение радуги)*

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.



"В начале программы" (On program start) даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("Отправить код" (Send Code)). Если есть подключение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

"Воспроизводить звук ... до завершения" (play sound – until done) и "воспроизводить ноту ... в течение ... секунд" (play note – for – seconds) дают Code Cube команду воспроизвести звуки или ноты перед исполнением следующего блока программного кода. Блок "выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds) служит для создания промежутков между нотами.

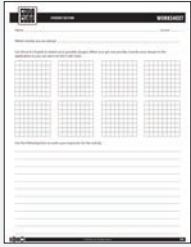
"Ждать до" (wait until) даёт Code Cube команду ждать, пока не будет распознано какое-нибудь движение. В этом примере управляющая программа ждёт тряски Code Cube, чтобы перейти к исполнению следующего блока программного кода.

Цикл "повторить ... раз" (repeat – times) даёт Code Cube команду исполнить код внутри цикла определённое число раз. В этом примере троекратное воспроизведение некой ноты будет перемежаться паузами.

Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по надписи "Отправить код" (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения.

**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по кнопке "Сохранить блоки" (Save Blocks) и сохраните её как урок № 7.

## Советы учителю



В ходе выполнения упражнений полезно было бы иметь рабочие листы наготове.

## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Составитель загадок про знаки**

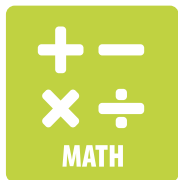
Возможно, у вас есть излюбленные персонаж или место в прочитанном рассказе? Создайте не менее трёх изображений того, о чём говорится в рассказе. Затем создайте про каждое изображение загадку. С помощью программы, подобной той, что была на 7-м уроке, покажите изображения на экране своего Code Cube, чередуя каждое изображение со звуками. Опробуйте придуманные загадки друг на друге, чтобы узнать, получается ли у вас отгадать, про какие изображения в них говорится.

Зарисуйте на рабочем листе свои мысли и запишите придуманные загадки с ответами.

**СЭР — Составитель загадок про изображения с эмоциями**

Сумеете угадать лучшее изображение с эмоцией? Создайте не менее трёх изображений с разными эмоциями. Затем создайте про каждое изображение загадку. С помощью программы, подобной той, что была на 7-м уроке, покажите изображения с эмоциями на экране своего Code Cube, перемежая изображения звуками. Опробуйте придуманные загадки друг на друге, чтобы узнать, получается ли у вас отгадать, про какие изображения в них говорится.

Зарисуйте на рабочем листе свои мысли и запишите придуманные загадки с ответами.

**Математика — Составитель математических загадок**

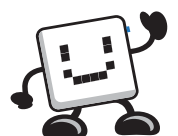
Сумеете угадать форму, действие или число в загадке? Создайте не менее трёх изображений разных вопросов, относящихся к математике. Затем создайте про каждое изображение загадку. С помощью программы, подобной той, что была на 7-м уроке, покажите изображения на экране своего Code Cube, чередуя каждое изображение со звуками. Опробуйте придуманные загадки друг на друге, чтобы узнать, получается ли у вас отгадать, про какие изображения в них говорится.

Зарисуйте на рабочем листе свои мысли и запишите придуманные загадки с ответами.

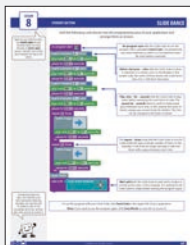
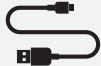
**Естественные науки — Составитель загадок про окружающую среду**

Насколько хорошо вы знакомы с окружающим миром? Создайте не менее трёх изображений разных вещей, про которые узнали или за которыми наблюдали в окружающем мире. Затем создайте про каждое изображение загадку. С помощью программы, подобной той, что была на 7-м уроке, покажите изображения на экране своего Code Cube, чередуя каждое изображение со звуками. Опробуйте придуманные загадки друг на друге, чтобы узнать, получается ли у вас отгадать, про какие изображения в них говорится.

Зарисуйте на рабочем листе свои мысли и запишите придуманные загадки с ответами.



## Советы учителю



На 8-м уроке учащиеся узнают, как, используя Code Cube, помочь людям двигаться.

**Материалы**

- Code Cube
- Кабель с разъёмом micro USB
- Компьютер с открытым приложением для Code Cube
- Страницы урока № 8, предназначенные для обучающихся

**Лексика**

- Очистить матрицу
- Создать изображение
- Распознано встряхивание Cube
- Знак на матрице ... цвет
- Изображение на матрице
- В начале программы
- Выдержать паузу в течение ... секунд
- Воспроизводить ноту ... в течение ... секунд
- Повторить ... раз
- Ждать до

Советы учителю


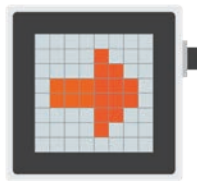

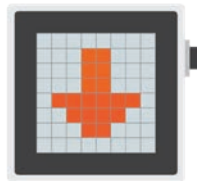

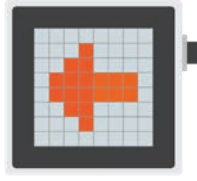

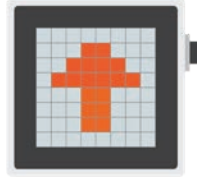
Возможно, придётся напомнить ученикам, как добиться сопряжения компьютера с Code Cube, действуя в указанном порядке:

1. Откройте в браузере Chrome программное приложение для Code Cube.
2. Подсоедините Code Cube к компьютеру кабелем.
3. Щёлкните по надписи "Подключить Cube" (Connect Cube) в верхнем левом углу окна приложения и выберите в перечне свой Code Cube. Затем щёлкните по надписи "Подключить" (Connect).

Учащимся сообщают, что люди могут двигаться под музыку по-разному, например, хлопая или топая. Поощряйте их к находчивости в движениях!

ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

Программный код, используемый на этом уроке, направляет движения людей звуками и указаниями. Перемещения, соответствующие коду, используемому на уроке, показаны здесь.

  <p><b>Скольжение вправо</b> (2 такта) Шагнуть вправо правой стопой (1 такт) Затем приставить левую стопу (1 такт)</p>	  <p><b>Шаг назад</b> (2 такта) Шагнуть назад левой стопой (1 такт) Затем приставить движением назад правую стопу (1 такт)</p>
  <p><b>Скольжение влево</b> (2 такта) Шагнуть влево левой стопой (1 такт) Затем приставить правую стопу (1 такт)</p>	  <p><b>Шаг вперёд</b> (2 такта) Шагнуть вперёд правой стопой (1 такт) Затем приставить движением вперёд левую стопу (1 такт)</p>

Представьте себе движения в виде танца, где каждое выполняется под музыкальный ритм. Ритм для движений должен быть равномерным. Для разучивания шагов следует выбрать ритм помедленнее, а после их запоминания — побыстрее.

Усвоив движения выбирайте настоящую музыку по своему вкусу. Для этих упражнений можно носить Code Cube на запястье или держать в руке.

Советы учителю

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.

```

on program start
  matrix character 4 color
  play note G3 for 5 seconds
  pause for 0.5 seconds
  matrix character 3 color
  play note G3 for 5 seconds
  pause for 0.5 seconds
  matrix character 2 color
  play note G3 for 5 seconds
  pause for 0.5 seconds
  matrix character 1 color
  play note G3 for 5 seconds
  pause for 0.5 seconds
  repeat 2 times
    matrix image
    play note C4 for 5 seconds
    pause for 0.5 seconds
  repeat 2 times
    matrix image
    play note F3 for 5 seconds
    pause for 0.5 seconds
  clear matrix
  wait until cube shake detected
  
```

"В начале программы" (On program start) даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("Отправить код" (Send Code)). Если есть подключение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

"Знак на матрице ... цвет" (matrix character – color) даёт Code Cube команду показать на экране знак в определённом цвете. В этом образце программного кода ряд блоков будет вести обратный отсчёт от 4 до 1 синими знаками.

"Воспроизводить ноту ... в течение ... секунд" (play note – for – seconds) даёт Code Cube команду воспроизводить ноты перед исполнением следующего блока в составе программного кода. Блок "выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds) служит для создания равных промежутков между нотами. В этом примере ряд блоков создаёт ритм из нот длительностью в одну секунду. Ритм можно ускорять или замедлять.

Цикл "повторить ... раз" (repeat – times) даёт Code Cube команду исполнить код внутри цикла определённое число раз. В этом примере будет показано некое изображение и дважды воспроизведена некая нота, с паузой между нотами.

"Ждать до" (wait until) даёт Code Cube команду ждать, пока не будет распознано какое-нибудь движение. В этом примере Code Cube ждёт тряски, чтобы возобновить программу.

Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по надписи "Отправить код" (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения.

**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по кнопке "Сохранить блоки" (Save Blocks) и сохраните её как урок № 8.

Если программы учащихся на этом уроке окажутся слишком длинными и перестанут помещаться в экран по вертикали, тогда можно на этом же уроке познакомить их с блоком "новый столбец блоков" (new block column) (см. урок № 9).

Возможно, придётся напомнить ученикам, как им сохранить программы, действуя в указанном порядке:

1. Щёлкните "Сохранить блоки" (Save Blocks).
2. Укажите какое-нибудь описательное название (скажем, урок № 8)
3. Выберите желаемое место сохранения.



## Советы учителю

- Если учащимся предстоит создать короткие танцевальные движения, тогда можно было бы снабдить их короткими отрывками из подходящих песен. В идеале надо бы подобрать песни с темпом 60 или 120 ударов в минуту.



- В ходе выполнения упражнений полезно было бы иметь рабочие листы наготове.

## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Танец по квадрату**

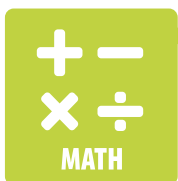
В танцах по квадрату полагается ведущий, который подсказывает танцорам, какие движения выполнять. Создайте ряд движений, которым танцоры будут учиться с помощью стрелок и звука в Code Cube. Затем добавьте ритмичные слова, которые помогут танцующим выполнять разные движения, выученные с помощью Code Cube. С помощью программы, подобной той, что была на 8-м уроке, покажите движения на экране своего Code Cube со звуками, которые поддерживают ритм. Попробуйте свои речёвки и движения на ком-то ещё и посмотрите, получится ли у них выполнить эти движения. Если получится, добавьте к веселью ещё и музыку!

Запишите свои речёвки и сопутствующие движения на рабочем листе.

**СЭР — Тренер по танцам**

Хореографы придумывают для танцоров одновременно выполняемые движения, чтобы поразить воображение зрителей. Придумайте не менее трёх движений, которым Code Cube можно научить небольшую группу танцоров. Каждое движение должно вызывать у зрителей желаемый отклик. С помощью программы, подобной той, что была на 8-м уроке, покажите перемещения на экране своего Code Cube со звуками, которые поддерживают ритм. Разучите движения с небольшой группой исполнителей, а затем дайте камерное представление. Если получится, сопроводите выступление подходящей музыкой!

Объясните свои движения и желаемый отклик зрителей, используя рабочий лист.

**Математика — Гимнастика заданной длительности**

Гимнастические программы — прибыльное дело для инструкторов по фитнесу. Создайте ряд гимнастических движений, которые занимают ровно две минуты. С помощью программы, подобной той, что была на 8-м уроке, покажите тренировочные движения на экране своего Code Cube со звуками, которые поддерживают ритм. Пусть кто-нибудь опробует вашу гимнастическую программу и выскажется о том, как её улучшить.

Объясните свои движения и желаемые результаты, используя рабочий лист.

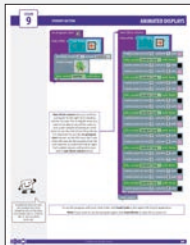
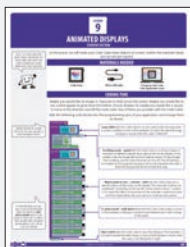
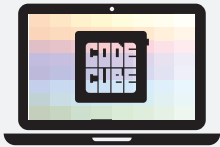
**Естественные науки — Игра на скорость реакции**

Вы сумеете узнать на изображениях представителей окружающего мира? Создайте не менее пяти типичных и нетипичных изображений какой-нибудь группы. Например, если бы хотели узнать, сумеет ли некто узнать и назвать млекопитающих, то могли бы создать три изображения млекопитающих и два — пресмыкающихся. После выбора верного ответа в виде "нет" отклонением влево или "да" отклонением вправо, на экране должно появиться изображение со звуком, который указывает на правильность ответа. Если выбран неверный ответ, тогда изображение должно появиться со звуком, который указывает, что ответ был неправильным. С помощью программы, подобной той, что была на 8-м уроке, покажите изображения на экране своего Code Cube, чередуя каждое со звуками. Попробуйте на ком-то своё усложнённое задание, чтобы узнать, получается ли у него (них) отгадать правильные ответы.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы в рабочем листе.



## Советы учителю



На 9-м уроке учащиеся узнают, как двигать изображения предметов на экране Code Cube.

## Материалы

- Code Cube
- Кабель с разъёмом micro USB
- Компьютер с открытым приложением для Code Cube
- Страницы урока № 9, предназначенные для обучающихся

## Лексика

- Очистить матрицу
- Отклонение Cube
- Продолжать цикл, пока
- Изображение на матрице
- Пиксель матрицы в строке ..., столбце ... с
- Новый столбец блоков
- В начале программы
- Воспроизводить звук ... до завершения
- Режим прокрутки, ... скорость

Советы учителю

Возможно, придётся напомнить ученикам, как добиться сопряжения компьютера с Code Cube, действуя в указанном порядке:

1. Откройте в браузере Chrome программное приложение для Code Cube.
2. Подсоедините Code Cube к компьютеру кабелем.
3. Щёлкните по надписи "Подключить Cube" (Connect Cube) в верхнем левом углу окна приложения и выберите в перечне свой Code Cube. Затем щёлкните по надписи "Подключить" (Connect).

Помещённый внутрь цикла блок прокрутки будет прокручивать (или не прокручивать) изображение по экрану только, пока соблюдается заданное условие. Режим прокрутки можно включать-выключать в ходе исполнения программы, пользуясь функцией прокрутки с блоком "если ... тогда" (if-then). Побудите учеников опробовать, как каждый из них работает!

Когда учащиеся начнут делать более сложные программы, побудите их использовать блок "новый столбец блоков" (new block column), чтобы на экране одновременно помещалось как можно больше блоков.

Возможно, придётся напомнить ученикам, как им сохранить программы, действуя в указанном порядке:

1. Щёлкните "Сохранить блоки" (Save Blocks).
2. Укажите какое-нибудь описательное название (скажем, урок № 9)
3. Выберите желаемое место сохранения.

ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

Может быть, вам захочется, чтобы изображение или знак скользнули по экрану. Может быть, вам захочется увидеть, как из нижней границы экрана появляется и вырастает растение. Или, может быть, вам захочется, чтобы по экрану двигался квадрат в том направлении, куда вы отклоните Code Cube. С Code Cube возможно всё вышеперечисленное!

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.



"Продолжать цикл, пока" (Loop while) даёт Code Cube команду исполнять программный код внутри цикла, когда соблюдается определённое условие. В этом примере он прокручивает выбранное изображение и воспроизводит звук, когда куб отклонён влево.

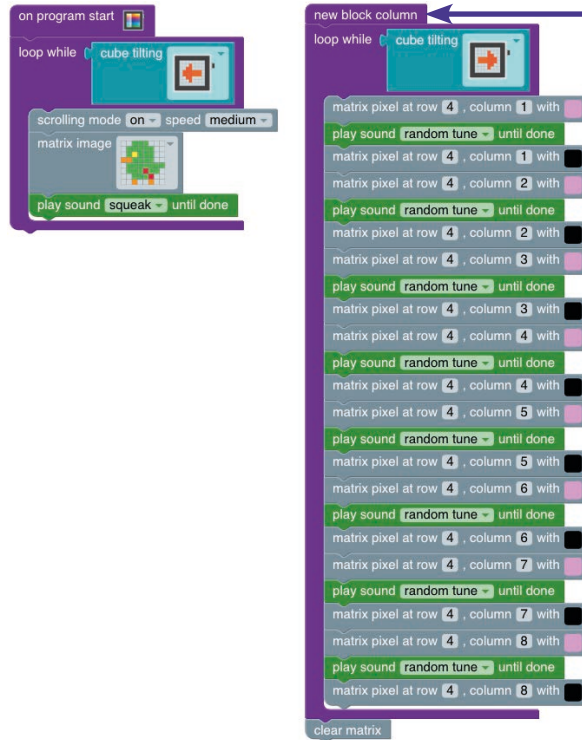
"Режим прокрутки, ... скорость" (Scrolling mode – speed) даёт Code Cube команду прокручивать по экрану изображения или знаки с разными скоростями справа налево. В этом образце программного кода изображение будет прокручиваться со средней скоростью. Чтобы прекратить прокрутку изображений, используйте тот же блок, но отключите его. В этой программе не надо вводить в настройки выключение, потому что прокрутка состоится только при отклонении куба влево, потому что блок находится внутри цикла.

"Пиксель матрицы в строке ..., столбце ... с" (matrix pixel at row –, column – with) даёт Code Cube команду окрасить конкретный пиксель на экране в определённый цвет. Строки и столбцы пронумерованы от 1 до 8, начиная с верхнего левого угла (1-я строка, 1-й столбец). В этом примере, чтобы создавалось впечатление движения, пиксель окрашивается сначала в розовый цвет, а потом в чёрный, после чего со следующим за ним пикселем происходит то же самое.

Блок "воспроизводить звук ... до завершения" (play sound – until done) даёт Code Cube команду воспроизвести звук. В данном примере каждая смена цвета пикселей будет перемежаться с произвольно выбираемой мелодией.

"Очистить матрицу" (clear matrix) даёт Code Cube команду очистить экран. В этом примере указанный блок находится вне других циклов, так что, когда куб не отклонён влево или вправо, виден пустой экран.

## Советы учителю

**"Новый столбец блоков" (new block column)**

позволяет продолжить программу справа от имеющегося столбца управляющего кода. Это пригодится, если вы захотите увидеть управляющий код на экране целиком, а не прокручивать его, чтобы увидеть конец длинного столбца. Важно поместить столбец **"в начале программы" (on program start)** слева, поскольку Code Cube будет исполнять программу с новых столбцов слева направо. Каждый добавляемый столбец надо будет начинать с блока **"новый столбец блоков" (new block column)**.

Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по надписи **"Отправить код" (Send Code)** в верхнем левом углу окна приложения.

**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по кнопке **"Сохранить блоки" (Save Blocks)** и сохраните её как урок № 9.



В ходе выполнения упражнений полезно было бы иметь рабочие листы наготове.

## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Куда они направляются?**

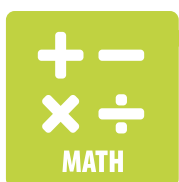
Нам случается видеть, как люди куда-то спешат или неспешно прогуливаются по улице. Создайте не менее трёх персонажей, движения которых отражают разные скорости. Затем кратко запишите фэбулу: почему они движутся каждый со своей скоростью. С помощью программы, подобной той, что была на 9-м уроке, покажите анимацию на экране своего Code Cube. Расскажите и покажите свои истории кому-то ещё.

Зарисуйте свои мысли и изложите истории на рабочем листе.

**ЭР — Смена настроений**

Нам случалось видеть, как смеющиеся люди через секунду начинают плакать. Создайте изображение с эмоциями, в котором чередуется не менее трёх эмоций. С помощью программы, подобной той, что была на 9-м уроке, покажите изображения с эмоциями на экране своего Code Cube. Подумайте, по каким причинам меняются эмоциональные состояния.

Зарисуйте свои мысли и запишите причины на рабочем листе.

**Математика — Мультипликационный инструктор**

Как начертить точку, отрезок линии, луч, угол, отрезки перпендикулярных линий или отрезки параллельных линий? Создайте мультфильм, показывающий, как нарисовать не менее трёх двумерных фигур. С помощью программы, подобной той, что была на 9-м уроке, покажите фигуры на экране своего Code Cube. Пусть кто-нибудь начертит на листе бумаги фигуры, похожие на ваши, следя за вашими мультфильмами.

Зарисуйте свои мысли и опишите выбранные фигуры на рабочем листе.

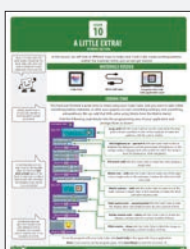
**Естественные науки — Сила притяжения**

Если что-то поднимается, то должно опуститься, так? Тяготение постоянно тянет нас вниз. Создайте объект, который будет двигаться, куда бы вы ни отклонили Code Cube, но останется в центре экрана, когда куб будет сохранять ровное горизонтальное положение. С помощью программы, подобной той, что была на 9-м уроке, создайте свои анимации.

Зарисуйте свои мысли и объясните, как создали впечатление, будто объект движется, на рабочем листе.



## Советы учителю



На 10-м уроке учащиеся узнают, как вывести на экран Code Cube создаваемый ими узор.

**Материалы**

- Code Cube
- Кабель с разъёмом micro USB
- Компьютер с открытым приложением для Code Cube
- Страницы урока № 10, предназначенные для обучающихся

**Лексика**

- Мигнуть матрицей ... раз
- Распознано встряхивание Cube
- Отклонение Cube
- Приглушить яркость матрицы на период ... секунд
- Закрасить матрицу
- Продолжать цикл до
- Столбец матрицы ... с
- Изображение на матрице
- Строка матрицы ... с
- Новый столбец блоков
- В начале программы
- Выдержать паузу в течение ... секунд
- Задать яркость до ... процентов %
- Стробировать цвет матрицы ... раз

### Советы учителю

Обучающимся разъясняется, в каком порядке следует сопрягать Code Cube с компьютером:

1. Откройте в браузере Chrome программное приложение для Code Cube.
2. Подсоедините Code Cube к компьютеру кабелем.
3. Щёлкните по надписи "Подключить Cube" (Connect Cube) в верхнем левом углу окна приложения и выберите в перечне свой Code Cube. Затем щёлкните по надписи "Подключить" (Connect).

Было бы неплохо подготовить и рассказать учащимся несколько коротких историй, которые послужили бы на этом уроке образцом. Пусть используют ваши рассказы или сочинят свои.

Побудите учащихся добавлять эффекты на матрице, чтобы их экраны выглядели ещё привлекательнее!

Учащимся напоминают, что можно использовать функцию "новый столбец блоков" (new block column) — тогда длинные коды можно целиком уместить в пределах экрана.

Возможно, придётся напомнить ученикам, как им сохранить программы, действуя в указанном порядке:

1. Щёлкните "Сохранить блоки" (Save Blocks).
2. Укажите какое-нибудь описательное название (скажем, урок № 10)
3. Выберите желаемое место сохранения.

### ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

Вы только что закончили отличный рассказ, которым делились с помощью Code Cube, и хотите ещё кое-что добавить до, между или после иллюстраций, чтобы получилось нечто из ряда вон выходящее. Это кое-что можно добавить с помощью блоков из меню матрицы!

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.

```

on program start
  loop until cube shake detected
    set brightness to 20 percent %
    fill matrix with
    pause for 1 seconds
    set brightness to 80 percent %
    matrix row 3 with
    matrix row 6 with
    pause for 1 seconds
    matrix column 3 with
    matrix column 6 with
    pause for 1 seconds
    fade matrix over 2 second period

  loop until cube tilting
    set brightness to 100 percent %
    strobe matrix color 3 times
    pause for 1 seconds
    fill matrix with
    blink matrix 3 times
    pause for 1 seconds
    matrix image
    pause for 2 seconds
  
```

"Продолжать цикл, пока" (loop while) даёт Code Cube команду исполнять управляющий код внутри цикла, пока не будет соблюдено определённое условие. В этом примере он создаёт узоры, пока куб не подвергнется тряске.

"Задать яркость до ... процентов %" (set brightness to percent %) даёт Code Cube команду уменьшить или увеличить яркость пикселей на определённую процентную долю. В данном образце управляющего кода изменение происходит с 20 % до 80 % и до 100 %. Пределы изменений: от 0 % (самый тёмный) до 100 % (самый яркий).

"Закрасить матрицу" (fill matrix with) даёт Code Cube команду придать всему экрану один цвет.

"Строка матрицы ... с" (matrix row – with) даёт Code Cube команду придать одной из восьми строк один цвет. В этом примере третья и шестая строки становятся розовыми.

"Столбец матрицы ... с" (matrix column – with) даёт Code Cube команду придать одному из восьми столбцов один цвет. В этом примере третий и шестой столбцы становятся розовыми.

"Приглушить яркость матрицы на период ... секунд" (fade matrix over – second period) даёт Code Cube команду приглушить яркость экрана, а затем вернуть его в прежнее состояние на некий промежуток времени.

"Стробировать цвет матрицы ... раз" (strobe matrix color – times) даёт Code Cube команду дать на экране вспышку некоего цвета определённое число раз.

"Мигнуть матрицей ... раз" (Blink matrix – times) даёт Code Cube команду мигнуть изображением на экране определённое число раз.

Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по надписи "Отправить код" (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения.

**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по кнопке "Сохранить блоки" (Save Blocks) и сохраните её как урок № 10.



В ходе выполнения упражнений полезно было бы иметь рабочие листы наготове.

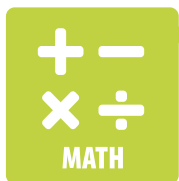
## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Большое вступление**

Кинофильмам, рассказам или видеофильмам обычно предшествует вступительная часть. Подумайте, какой рассказ можно было бы поведать с помощью Code Cube, и сочините для него захватывающее вступление (весь рассказ сочинять не надо). С помощью программы, подобной той, что была на 10-м уроке, выведите вступительную часть на экран своего Code Cube. Поделитесь с кем-нибудь этим вступлением и опишите рассказ, которому оно предшествует. Набросайте свои мысли и изложите описание того, как вступление переходит в рассказ, на рабочем листе.

**СЭР — Увлекательно или нет**

Иногда наглядность будоражит чувства зрителей, а иногда успокаивает. Создайте не менее двух узоров, которые вызвали бы у зрителя разные чувства. С помощью программы, подобной той, что была на 10-м уроке, покажите узоры на экране своего Code Cube. Опишите, что должен был бы чувствовать тот, кто рассматривает каждый узор. Показав их кому-то, опишите слова этого человека об чувствах, испытанных им при виде каждого узора. Зарисуйте свои мысли и объясните результаты в рабочем листе.

**Математика — Параллельно или перпендикулярно**

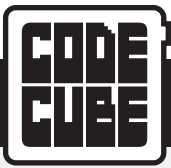
Создайте для своего Code Cube увлекательные узоры: один — из отрезков параллельных линий, а другой — из отрезков перпендикулярных линий. Создайте мультфильм, отображающий оба ваших представления. С помощью программы, подобной той, что была на 10-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube. Покажите, что получилось, кому-то ещё и опишите то, что придумали, используя математические термины. Зарисуйте свои мысли и опишите выбранные вами варианты в рабочем листе.

**Естественные науки — Яркие идеи**

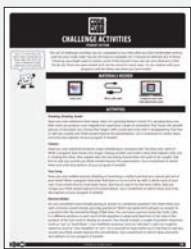
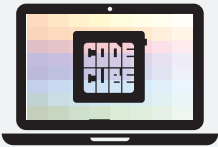
Мы знаем, что освещённость вещей, которые мы видим снаружи, зависит от времени суток. Создайте ряд изображений, на которых видно, как освещённость чего-то меняется со временем. С помощью программы, подобной той, что была на 10-м уроке, создайте свои изменения.

Зарисуйте свои мысли и объясните, какое время суток изображено в каждом случае, используя рабочий лист.





## Советы учителю



— Эти упражнения выполняются не обязательно в порядке их следования. Можно свободно давать их между уроками, если вы чувствуете, что учащиеся успешно овладевают знаниями и опытом в области программирования.

Этот набор усложнённых упражнений можно выполнить в любое время после того, как учащиеся начнут более уверенно писать управляющие коды для Code Cube. Нет необходимости проходить все 10 уроков, чтобы попробовать свои силы в выполнении любого из этих упражнений. Впрочем, учащиеся, возможно, захотят заново пройти некоторые уроки, если они не уверены в назначении каких-либо блоков. Указанные упражнения не имеют заранее известных ответов и могут выполняться по-разному.

## УПРАЖНЕНИЯ

**Растёт, растёт — и нет его!**

Вам случалось смотреть так называемую замедленную съёмку роста цветка или дерева? Поразительно, как из одного крошечного семечка могут получаться столь внушительные организмы! Создайте мультфильм о процессе роста любого выбранного вами растения, начав с семени и закончив его исчезновением. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

**Преследователи**

Вам случалось наблюдать, как некто гонится за чем-то или ещё за кем-то? А удачно ли заканчивается преследование? Напишите программу, которая показывает, как одно изображение гонится за другим, и напишите рассказ, в котором объясняется, почему это происходит. Объясните также, почему тот, кого ловят, не хочет попасться. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

**Твоя песня**

Случалось ли вам ходить, насвистывая или напевая какую-то засевшую в голове мелодию? Напишите программу, которая воспроизводит эту мелодию или попробуйте сочинить сами легко запоминающуюся мелодию. Если вы умеете читать ноты, тогда ничто не мешает поискать мелодию в интернете. Можно сопроводить своё выступление любыми изображениями, которые, как вам кажется, его улучшат. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

**Решала**

Случаются ли у вас затруднения при ответе на чей-либо вопрос? Бывает ли у вас желание, чтобы кто-то ответил на важные для вас вопросы? Напишите программу, которая будет отвечать на вопрос, как это делает "волшебный шар с восьмёркой". Можно попросить кого-то передвигать Code Cube в другое положение с произнесением каждого слова вопроса и остановиться в положении, соответствующем последнему слову, в котором и будет виден ответ. Следует добавить пару положительных ответов (например, "да" или "скорее всего"), один неопределённый ответ (например, "спросите позже") и один отрицательный ответ (например, "весьма сомнительно" или "нет"). Опробуйте, как он работает, сами или опробуйте его на ком-то другом. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.



## Советы учителю



В ходе выполнения упражнений полезно было бы иметь рабочие листы наготове.

**Карта сокровищ**

Была ли у вас мечта, найдя карту, отыскать по ней припрятанное сокровище? У вас есть шанс осуществить эту мечту для кого-то, кто жаждет этого так же, как вы! Спрячьте где-нибудь в классе или во дворе школы какой-нибудь предмет (куда можно пойти, спросите у учителя). Потом напишите программу, которая доведёт кладоискателя, если тот будет правильно следовать указаниям, от исходной точки до спрятанного клада. Попутно можно добавить какие-нибудь потешные загадки, в которых указано на местоположение, или подсказки о том, насколько большими или малыми должны быть шаги. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

**Скульптор**

Случалось ли вам смотреть фильм, в котором одно изображение плавно перетекает в другое? Это довольно увлекательное зрелище. Вызовите восхищение зрителей, написав программу, которая попиксельно превращает одно изображение в другое. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

**Что это?**

Сумеете догадаться, что перед вами такое, если каждый раз это что-то показывают по чуть-чуть? Напишите программу, открывающую изображение по одному пикселю до тех пор, пока не окрасятся все пиксели, а изображение не будет показано целиком. Ради забавы можете написать какие-нибудь подсказки или загадки о том, как различить первый и последний пиксели. Покажите свою программу кому-нибудь ещё и посмотрите, насколько быстро зрители догадаются, что она изображает. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

**Отличная история**

Похоже, что всем по нраву отличная история! Во всех отличных историях есть персонаж, у которого есть некое желание, которое он стремится исполнить. Но такой персонаж обязательно наталкивается на какое-то препятствие или противодействие, с которым приходится разбираться. Напишите отличную историю, очень короткую, а потом составьте программу, которая будет показывать изображения или их подвижные варианты, сопровождая ваш рассказ. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

**Предложите рынку своё нескучное искусство**

Вам нравится создавать собственные узоры? Напишите программу, которая будет показывать изображения, пригодные для украшения браслетов, головных повязок или чего-то ещё. Подготовьте краткий рекламный фильм для вывода на рынок вашего нового украшения, которое можно программировать. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

**Праздничные украшения**

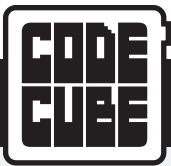
Вам нравится одеваться в разноцветную одежду или носить разные украшения во время праздников? Носить ваш Code Cube можно на запястном ремешке или любым другим способом, позволяющим закрепить прибор на теле или одежде. Создайте не менее трёх разных изображений, которые выражали бы настроение какого-то праздника, и придумайте неожиданные способы их появления на том, кто их носит. Используя рабочий лист, зарисуйте свои мысли и опишите изображения или, если понадобится, напишите, как они связаны с выбранным праздником.

**Праздничные игры**

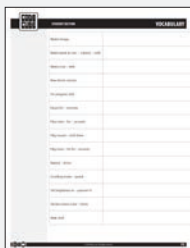
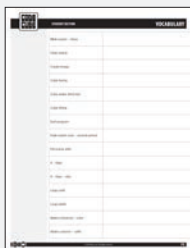
Вам нравится играть или наблюдать за играми людей в праздничное время? В разные времена года ваш Code Cube может послужить источником развлечения. Создайте игру на тему какого-нибудь праздника, в которой использованы изображения и звуки праздника. Если понадобится, зарисуйте свои мысли и опишите свою игру в рабочем листе.

**Праздничные истории**

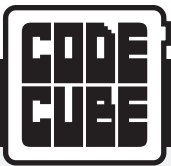
Вам нравится слушать истории про разные праздничные дни? С помощью вашего Code Cube можно рассказать настоящую или выдуманную историю про праздничное время. Создайте не менее трёх разных изображений, которые помогут рассказать придуманную вами или уже известную историю про какой-нибудь праздник. Используя рабочий лист, зарисуйте свои мысли и опишите изображения или, если понадобится, напишите, как они связаны с вашей историей.



## Советы учителю



Мигнуть матрицей ... раз	Этот блок отдаёт Code Cube команду мигнуть имеющимся изображением некое заданное число раз.
Очистить матрицу	Этот блок отдаёт Code Cube команду удалить с экрана все изображения. Это придётся кстати, когда учащимся понадобится пустой экран перед сменой цветов пикселей.
Создать изображение	Этот блок используется, когда желательно получить 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.
Обращённость экрана Cube	Этот блок оповещает Code Cube, когда акселерометр определяет положение Code Cube, как положение экраном вверх (к потолку) или вниз (к полу).
Распознано встряхивание Cube	Этот блок оповещает Code Cube, когда акселерометр определяет, что кто-то его трясёт.
Отклонение Cube	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.
Закончить программу	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).
Приглушить яркость матрицы на период ... секунд	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.
Закрасить матрицу	Этот блок отдаёт Code Cube команду заменить цвет всех пикселей экрана одинаковым. Может пригодиться, когда между функциями понадобится пустой экран нечёрного цвета.
Если ... тогда	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	Этот блок задаёт те же условия, что и блок " <b>если ... тогда</b> " ( <b>if – then</b> ), 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.
Продолжать цикл до	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	Этот блок, подобно блоку " <b>продолжать цикл до</b> " ( <b>loop until</b> ), можно использовать, если захочется, чтобы программа исполняла только определённые функции при соблюдении определённого условия.
Знак на матрице ... цвет	Этот блок выводит на экран заранее созданный знак. К знакам относятся все буквы алфавита и цифры от 0 до 9. С их помощью можно поочерёдно выводить на экран знаки либо по отдельности, либо в виде прокручиваемых сообщений, задействовав функцию прокрутки (см. " <b>режим прокрутки, ... скорость</b> " ( <b>scrolling mode – speed</b> )).
Столбец матрицы ... с	Этот блок отдаёт Code Cube команду заменить цвет всех пикселей в одном столбце экрана одинаковым. Может пригодиться для получения вертикальных полос.
Изображение на матрице	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 " <b>создать изображение</b> " ( <b>create image</b> ).
Пиксель матрицы в строке ..., столбце ... с	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. " <b>очистить матрицу</b> " ( <b>clear matrix</b> )). 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	Этот блок отдаёт Code Cube команду заменить цвет всех пикселей в одной строке экрана одинаковым. Может пригодиться для получения горизонтальных полос.



## Советы учителю

Новый столбец блоков	Этот блок можно поместить в самом веру нового столбца, если учащиеся захотят попробовать оставить все свои коды на экране в рабочей зоне. Исполнение программы начнётся с блока " <b>в начале программы</b> " ( <b>on program start</b> ) и продолжится по функциям сверху вниз и слева направо по всему экрану. Никакие столбцы слева от блока " <b>в начале программы</b> " ( <b>on program start</b> ) не войдут в программу и не будут исполняться.
В начале программы	Этот блок автоматически появляется на экране при запуске программного приложения или после нажатия на кнопку "удалить блоки" (Delete Blocks). Этот блок нужен для исполнения всех программ. После отправки программы в Code Cube исполняются будут только блоки, подсоединённые к этому блоку. На экране любые неподсоединённые блоки будут тусклыми и не будут включены в программный код.
Выдержать паузу в течение ... секунд	Этот блок даёт программе команду приостановить исполнение на время от 0,25 до 10 секунд после исполнения функции предыдущего блока. Например, если поставить этот блок после изображения, тогда изображение останется на экране до окончания паузы.
Воспроизводить ноту ... в течение ... секунд	Этот блок отдаёт Code Cube команду воспроизводить одиночную музыкальную ноту в течение какого-то времени от 0,25 до 5 секунд. Обучающиеся умеют отличать ноты хроматической гаммы в четырёх октавах от C3 до C7.
Воспроизводить звук ... до завершения	Этот блок отдаёт Code Cube команду воспроизвести заранее запрограммированный звуковой эффект, 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	Этот блок отдаёт Code Cube команду воспроизвести заранее введённый в программу звук однотонной частоты в течение какого-то времени от 0,25 до 5 секунд.
Повторить ... раз	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.
Режим прокрутки, ... скорость	Этот блок отдаёт Code Cube команду прокручивать по экрану изображения или знаки справа налево. Это может пригодиться для прокрутки сообщений или многозначных чисел. Скорость можно задать низкую, среднюю или высокую. Учащимся понадобится включить этот режим перед изображениями, которые они хотят прокрутить, и выключить перед изображениями, которые они не хотят прокручивать.
Задать яркость до ... процентов %	Этот блок отдаёт Code Cube команду уменьшить яркость пикселей в процентах. По умолчанию установлена 100%-я яркость.
Стробировать цвет матрицы ... раз	Этот блок отдаёт Code Cube команду дать на экране вспышку какого-то выбранного цвета некое число раз.
Ждать до	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.

**СТАНДАРТЫ ISTE**

Цель обучения	Урок № 1 Включение световых элементов	Урок № 2 Смена световых элементов	Урок № 3 Давайте повеселимся	Урок № 4 Камень, ножницы, бумага	Урок № 5 Выключение звука	Урок № 6 Поднос официанта	Урок № 7 Загадки	Урок № 8 Танец со скольжением	Урок № 9 Подвижные изображения на экране	Урок № 10 Чуть больше!
<b>1</b> Учащиеся с помощью технологии активно ставят себе цели обучения и достигают их, показывая знания, источником которых служат обучающие науки.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>1А</b> Обучающиеся чётко формулируют и ставят личные цели обучения, разрабатывают правила их достижения с использованием технических средств и технологий и размышляют о самом процессе обучения, с тем чтобы улучшить результаты обучения.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>1В</b> Обучающиеся заводят связи и обустривают под себя условия обучения так, чтобы это способствовало учёбе.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>1С</b> Обучающиеся разнообразно используют технологии и технические средства как источник обратной связи, чтобы узнать, что следует улучшить в своей практике, и для демонстрации своей обученности.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>1D</b> Обучающиеся усвоили основополагающие понятия технических операций, демонстрируют умение выбирать, использовать и налаживать имеющиеся технические средства, и способны к переносу своих знаний, исследуя появляющиеся технические средства.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>4</b> В рамках алгоритма проектирования обучающиеся применяют различные технологии, выявляя задачи и находя для них новые, полезные или нестандартные решения.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>4А</b> Обучающиеся, зная и сознательно используя процесс проектирования, вырабатывают идеи, проверяют теории, создают новаторские образцы предметов или решают действительно существующие задачи.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>4В</b> Обучающиеся выбирают и используют цифровой инструмент для планирования и управления процессом проектирования, учитывая проектные ограничения и просчитанные риски.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>4С</b> Обучающиеся разрабатывают, испытывают и совершенствуют прототипы в рамках циклического процесса проектирования.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>4D</b> Обучающиеся выказывают терпение в отношении неясности, настойчивость и способность работать с задачами, не имеющими готовых ответов.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>5</b> Обучающиеся придумывают и используют правила для понимания задач, разработки и испытания вариантов их решения с эффективным применением технических методов.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>5А</b> Обучающиеся при изучении и нахождении решений формулируют определения задач, соответствующих методам, опирающимся на применение технологий и технических средств, таким, как анализ данных, абстрактные модели и алгоритмическое мышление.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

## СТАНДАРТЫ ISTE

Цель обучения	Урок № 1 Включение световых элементов	Урок № 2 Смена световых элементов	Урок № 3 Давайте повеселимся	Урок № 4 Камень, ножницы, бумага	Урок № 5 Выключение звука	Урок № 6 Поднос официанта	Урок № 7 Загадки	Урок № 8 Танец со скольжением	Урок № 9 Подвижные изображения на экране	Урок № 10 Чуть больше!
<b>5B</b> Обучающиеся собирают данные или распознают имеющие отношение к делу множества данных, анализируют их с помощью цифровых средств и различными способами отображают данные, способствуя решению задач и принятию решений.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>5C</b> Обучающиеся разбивают задачи на составные части, вычлняют ключевую информацию и разрабатывают описательные модели с целью понять сложные системы или облегчить решение задач.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>5D</b> Обучающиеся понимают, как действует автоматизация и, используя алгоритмическое мышление, разрабатывают последовательность действий, направленных на создание и проверку автоматизированных решений.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>6</b> На пути к различным целям обучающиеся обмениваются ясными сообщениями, и творчески самовыражаются, применяя платформы, инструменты, стили, формы и цифровые носители, соответствующие их целям.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>6A</b> Обучающиеся выбирают надлежащие платформы и инструментарий для достижения намеченных целей своего творчества или обмена сообщениями.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>6B</b> Обучающиеся создают самобытные работы или, ответственно меняя назначение или сочетание цифровых ресурсов, производят нечто новое.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>6C</b> Обучающиеся ясно и успешно излагают сложные идеи, создавая или используя разнообразные цифровые объекты, в частности зрительные образы, модели или компьютерное моделирование.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>6D</b> Обучающиеся публикуют или показывают содержательный материал, в котором смысловой посыл и средство его передачи соответствуют намеченной аудитории.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>7</b> Обучающиеся расширяют свой кругозор с помощью цифрового инструментария и пополняют багаж знаний, сотрудничая с другими людьми и успешно действуя в составе коллективов на местном и мировом уровне.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>7A</b> Обучающиеся используют цифровой инструментарий для связи с учениками из различных социальных сред и культур, взаимодействуя с ними способами, расширяющими взаимное понимание и обучение.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СТАНДАРТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК В США (NGSS)**

Цель обучения	Урок № 1 Включение световых элементов	Урок № 2 Смена световых элементов	Урок № 3 Давайте повеселимся	Урок № 4 Камень, ножницы, бумага	Урок № 5 Выключение звука	Урок № 6 Поднос официанта	Урок № 7 Загадки	Урок № 8 Танец со скольжением	Урок № 9 Подвижные изображения на экране	Урок № 10 Чуть больше!
<b>3-ESS2-1</b> Представлять данные в таблицах и в виде графики с целью описать типичные погодные условия, ожидаемые во время того или иного времени года.			•							
<b>3-LS1-1</b> Создавать модели, из которых видно, что у организмов уникальные и разнообразные жизненные циклы, но при этом общими для всех них являются рождение, рост, размножение и смерть.	•	•								
<b>4-ESS2-2</b> Анализировать и толковать картографические данные с целью описать закономерности в характерных особенностях Земли.				•						
<b>4-LS1-2</b> Описывать на примере модели, как животные через органы чувств получают разные виды информации, перерабатывают эту информацию в мозгу и по-разному реагируют на неё.								•		
<b>4-PS4-3</b> Вырабатывать и сравнивать множество решений, в которых для передачи информации используются шаблоны.						•				
<b>5-ESS1-1</b> Привести довод, подтверждающий, что видимый блеск Солнца и звёзд обусловлен их относительной удалённостью от Земли.										•
<b>5-PS2-1</b> Привести довод, подтверждающий, что сила притяжения, действующая на тела на Земле, направлена вниз.					•				•	

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ШТАТОВ (США) – АНГЛИЙСКАЯ СЛОВЕСНОСТЬ**

Цель обучения	Урок № 1 Включение световых элементов	Урок № 2 Смена световых элементов	Урок № 3 Давайте повеселимся	Урок № 4 Камень, ножницы, бумага	Урок № 5 Выключение звука	Урок № 6 Поднос официанта	Урок № 7 Загадки	Урок № 8 Танец со скольжением	Урок № 9 Подвижные изображения на экране	Урок № 10 Чуть больше!
<b>CCSS.ELA-LITERACY.W.4.2</b> Писать познавательные (пояснительные) тексты с целью изучить некую тему и передать мысли и информацию ясным образом.			•	•		•				
<b>CCSS.ELA-LITERACY.W.4.2.D</b> Использовать точную речь и относящийся к определённой области набор слов с целью раскрытия или пояснения темы.			•							
<b>CCSS.ELA-LITERACY.W.4.2.E</b> Дать заключительное утверждение или отрывок текста, имеющие отношение к изложенным сведениям или объяснению.				•		•				
<b>CCSS.ELA-LITERACY.W.4.3</b> Письменно излагать действительные или воображаемые приключения или события, используя действенные приёмы, описательные подробности и ясную последовательность событий.					•					
<b>CCSS.ELA-LITERACY.W.4.3.C</b> Использовать различные слова и фразы, описывающие чередование, преобразование, превращение, переход, для управления последовательностью событий.					•					

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ШТАТОВ (США) – АНГЛИЙСКАЯ СЛОВЕСНОСТЬ**

Цель обучения	Урок № 1 Включение световых элементов	Урок № 2 Смена световых элементов	Урок № 3 Давайте повеселимся	Урок № 4 Камень, ножницы, бумага	Урок № 5 Выключение звука	Урок № 6 Поднос официанта	Урок № 7 Загадки	Урок № 8 Танец со скольжением	Урок № 9 Подвижные изображения на экране	Урок № 10 Чуть больше!
<b>CCSS.ELA-LITERACY.W.4.4</b> Создать ясный и связный письменный текст, развитие и построение которого соответствуют задаче, цели и аудитории.							•	•		
<b>CCSS.ELA-LITERACY.W.5.3</b> Письменно излагать действительные или воображаемые приключения или события, используя действенные приёмы, описательные подробности и ясную последовательность событий.	•	•							•	•
<b>CCSS.ELA-LITERACY.W.5.3.A</b> Дать читателю систему координат, изложив обстановку и познакомив его с рассказчиком и (или) персонажами (героями); выстроить череду событий, разворачивающихся естественным образом.	•	•							•	•

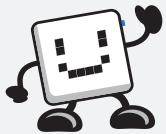
**ЕДИНЫЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ШТАТОВ (США) — МАТЕМАТИКА**

Цель обучения	Урок № 1 Включение световых элементов	Урок № 2 Смена световых элементов	Урок № 3 Давайте повеселимся	Урок № 4 Камень, ножницы, бумага	Урок № 5 Выключение звука	Урок № 6 Поднос официанта	Урок № 7 Загадки	Урок № 8 Танец со скольжением	Урок № 9 Подвижные изображения на экране	Урок № 10 Чуть больше!
<b>CCSS.MATH.CONTENT.3.MD.A</b> Решать задачи, сопряжённые с измерением и подсчётом.						•		•		
<b>CCSS.MATH.CONTENT.3.MD.A.1</b> Различать и записывать время с точностью до ближайшей минуты и измерять промежутки времени в минутах. Решать описываемые словами задачи со сложением и вычитанием промежутков времени в минутах, представляя, например, задачу на схеме с нумерованной линией.						•		•		
<b>CCSS.MATH.CONTENT.3.NBT.A</b> Использовать понимание веса разряда и свойства действий для выполнения арифметических действий с многоразрядными числами.					•					
<b>CCSS.MATH.CONTENT.3.NBT.A.2</b> Бегло складывать и вычитать в пределах 1000, используя правила и алгоритмы, основанные на весе разряда, свойствах действий, и (или) зависимости между сложением и вычитанием.					•					
<b>CCSS.MATH.CONTENT.4.G.A</b> Чертить и распознавать линии и углы, а также классифицировать фигуры по свойствам их линий и углов.	•	•	•						•	•
<b>CCSS.MATH.CONTENT.4.G.A.1</b> Чертить точки, линии, отрезки, лучи, углы (прямой, острый, тупой), а также перпендикулярные и параллельные линии. Распознавать их в двухмерных фигурах.									•	•
<b>CCSS.MATH.CONTENT.4.G.A.3</b> Различать ось симметрии в двухмерной фигуре в виде поперечной линии, по которой фигура сгибается, образуя две совпадающие части. Узнавать фигуры с осевой симметрией и проводить оси симметрии.	•	•	•							
<b>CCSS.MATH.CONTENT.5.OA.A</b> Записывать и толковать численные выражения.				•						
<b>CCSS.MATH.CONTENT.5.OA.A.2</b> Записывать простые выражения, представляющие собой вычисления с числами, и объяснять численные выражения, не оценивая их.				•						

# ВКЛЮЧЕНИЕ СВЕТОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

## УЧЕБНИК

ПРИВЕТ, МЕНЯ ЗОВУТ КОДИ. Я ПТОМОГУ ВАМ НАУЧИТЬСЯ ТПОЛЬЗОВАТЬСЯ ВАШИМ CODE CUBE. ВАМ НАВЕРНЯКА ОЧЕНЬ НРАВИТСЯ, ИСПОЛЬЗУЯ СВОЁ ВООБРАЖЕНИЕ И ТВОРЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ, ВЫИПОЛНЯТЬ РАЗНЫЕ УТРАЖНЕНИЯ.



ПЕРЕД НАЧАЛОМ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО CODE CUBE ПОДСОЕДИНЁН И ПОДКЛЮЧЁН К КОМПЬЮТЕРУ.

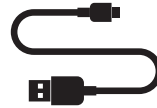
1. ОТКРОЙТЕ В БРАУЗЕРЕ CHROME ПРОГРАММНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ CODE CUBE.
2. ПОДСОЕДИНИТЕ CODE CUBE К КОМПЬЮТЕРУ КАБЕЛЕМ.
3. ЩЁЛКНИТЕ ПО НАДПИСИ "ПОДКЛЮЧИТЬ CODE" (CONNECT CODE) В ВЕРХНЕМ ЛЕВОМ УГЛУ ОКНА ПРИЛОЖЕНИЯ И ВЫБЕРИТЕ В ПЕРЕЧНЕ СВОЙ CODE CUBE. ЗАТЕМ ЩЁЛКНИТЕ ПО НАДПИСИ "ПОДКЛЮЧИТЬ" (CONNECT).

Прежде всего мы узнаем, как показать на экране Code Cube изображение. Соберите перечисленные материалы и приступим к делу.

### НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Code Cube



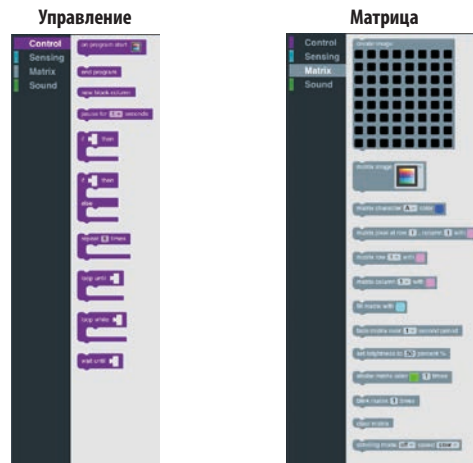
Кабель с разъёмом micro USB



Компьютер с открытым приложением для Code Cube

### ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

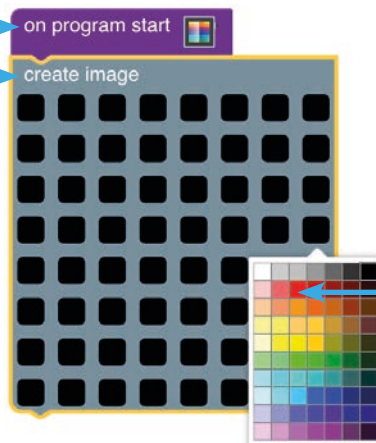
Для составления управляющего кода в меню есть четыре раздела: управление (Control), датчики (Sensing), матрица (Matrix) и звук (Sound). На этом уроке мы будем работать с действиями из меню «управление» и «матрица».



Переместите в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и разместите их, как показано.

**"В начале программы"** (On program start) даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("**Отправить код**" (Send Code)). Если есть подключение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

**"Создать изображение"** (Create image) указывает Code Cube, какой цвет показывать для каждого пикселя. На экране Code Cube 64 пикселя (восемь строк на восемь столбцов). По умолчанию выставлен чёрный цвет, но цвет любого пикселя можно поменять, щёлкнув по нему.

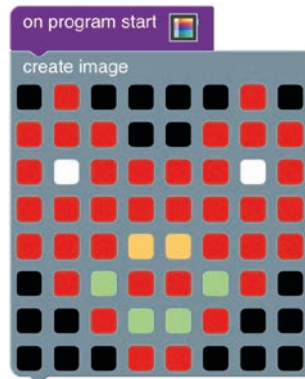


Если щёлкнуть по пикселю, появится цветовая палитра. На выбор предлагается 70 разных цветов. Выбрав для каждого пикселя свой цвет, создайте своё изображение!

**Примечание.** В рабочем листе есть незаполненные шаблоны. В них можно пробовать рисовать цветными карандашами разные схемы и узоры перед переносом их в вашу программу.



Теперь перекрасьте свои пиксели в программе так, чтобы получилась следующая фигура.

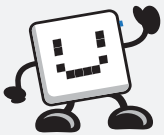


ПОЗДРАВЛЯЕМ!  
ВЫ ТОЛЬКО ЧТО  
ЗАВЕРШИЛИ СВОЮ  
ПЕРВУЮ ПРОГРАММУ  
С CODE CUBE. ДЛЯ  
ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБОГО  
ИЗ СЛЕДУЮЩИХ  
УПРАЖНЕНИЙ  
ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЭТОТ  
КОД. ТАК ХОЧЕТСЯ  
УВИДЕТЬ, ЧТО ВЫ  
СОЗДАДИТЕ! Я ВЕРНУСЬ,  
КОГДА ВЫ БУДЕТЕ  
ГОТОВЫ К УРОКУ № 2.

Чтобы показать это изображение на своём Code Cube, щёлкните по надписи **"Отправить код" (Send Code)** в верхнем левом углу окна приложения. Если он подсоединён к компьютеру, то программа появится на экране автоматически.

**Примечание.** Она, вероятно, пригодится вам при создании программного кода или изображения. Что сделать для сохранения:

1. Щёлкните **"Сохранить блоки" (Save Blocks)**.
2. Укажите какое-нибудь описательное название (скажем, урок № 1)
3. Выберите желаемое место сохранения.



## УПРАЖНЕНИЯ



### АС — Создайте персонаж

Вот и ваша возможность придумать персонажа, которого были бы не прочь повстречать или, может быть, не встретить никогда. Это могло бы быть некое чудовище (доброе или злое), ручное животное для игр, некий человек, сверхгерой или всё, что могло бы, как вам кажется, обладать определёнными характеристиками. С помощью программы, подобной той, что использовали на 1-м уроке, создайте изображение и покажите его на экране своего Code Cube. Запишите характеристики своего персонажа, чтобы рассказать о них окружающим.

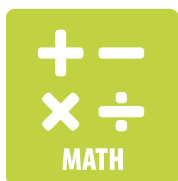
Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



### СЭР — Как жизнь?

Какое у вас вообще настроение в данную минуту или сегодня? Создайте изображение, отражающее ваше настроение. С помощью программы, подобной той, что использовали на 1-м уроке, создайте изображение и покажите его на экране своего Code Cube. Запишите, что вызывает у вас чувства, видные на изображении, чтобы рассказать о них окружающим.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



### Математика — Симметрия

Если одна половина изображения выглядит как зеркальное отражение другой половины, говорят, что они зеркально симметричны. Знак "плюс" и квадрат симметричны. Есть разные виды симметрии, но вам предстоит создать зеркально симметричное изображение. С помощью программы, подобной той, что использовали на 1-м уроке, создайте изображение и покажите его на экране своего Code Cube. Запишите не менее трёх мест в вашем классе или районе, где можно увидеть пример вашего изображения.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



### Естественные науки — Всего лишь этап

Подумайте об этапах жизненного цикла живого существа, например лягушки или бабочки. Создайте изображение или значок, отображающие этот этап. С помощью программы, подобной той, что использовали на 1-м уроке, создайте изображения и покажите на экране своего Code Cube. Запишите этапы жизненного цикла животного, дополнив их созданным изображением, и объясните, когда должно было бы появиться это изображение.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

# СМЕНА СВЕТОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

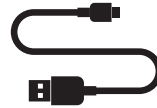
## УЧЕБНИК

На этом уроке мы узнаем, как показывать на экране Code Cube несколько изображений. Соберите перечисленные материалы и приступим к делу.

### НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Code Cube



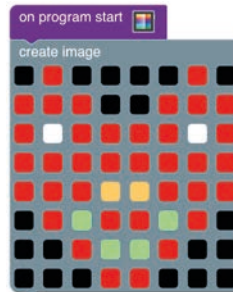
Кабель с разъемом micro USB



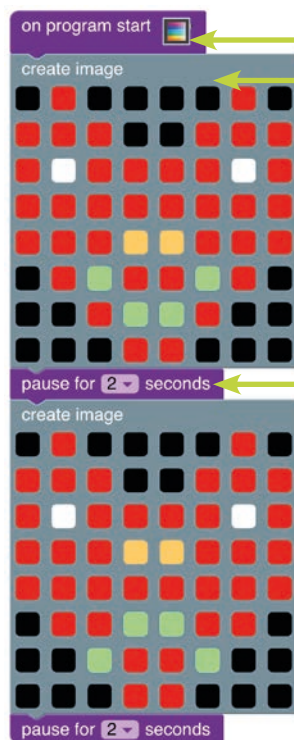
Компьютер с открытым приложением для Code Cube

### ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

Если вы сохранили программу из урока № 1, можно открыть её, щёлкнув по надписи «Открыть блоки» (Open Blocks) в верхнем ряду кнопок. Если не сохранили, тогда можете написать новую по ходу урока. Начнём с программы из урока № 1, которая выводит на экран довольное сердце.



Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.



"В начале программы" (On program start) даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("Отправить код" (Send Code)). Если есть подключение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

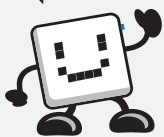
"Создать изображение" (Create image) указывает Code Cube, какое именно изображение показывать во время исполнения программы.

"Выдержать паузу в течение ... секунд" (Pause for – seconds) указывает Code Cube длительность ожидания, предшествующего переходу к следующему блоку. В этом примере Code Cube получает команду показать изображение и выждать 2 секунды перед показом следующего изображения. Длительность показа изображения можно менять, подправляя число секунд в паузе.

Обратите внимание, что мы показываем каждое изображение по 2 секунды. Программа должна исполнять этот цикл, пока мы не остановим её или не загрузим новую программу. В цикл программы можно включить в общей сложности восемь разных изображений, добавляя в него блоки "создать изображение" (create image), пока не заполнится память.

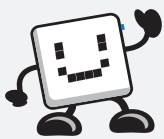
ПРИВЕТ, ЭТО ОПЯТЬ КОДИ — С НОВЫМИ УВЛЕКАТЕЛЬНЫМИ ЗАДАЧАМИ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО CODE CUBE ПОДСОЕДИНЁН И ПОДКЛЮЧЁН К КОМПЬЮТЕРУ. ЕСЛИ ЗАБЫЛИ, КАК ЭТО ДЕЛАЕТСЯ:

1. ОТКРОЙТЕ В БРАУЗЕРЕ CHROME ПРОГРАММНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ CODE CUBE.
2. ПОДСОЕДИНИТЕ CODE CUBE К КОМПЬЮТЕРУ КАБЕЛЕМ.
3. ЩЁЛКНИТЕ ПО НАДПИСИ "ПОДКЛЮЧИТЬ" (CONNECT) В ВЕРХНЕМ ЛЕВОМ УГЛУ ОКНА ПРИЛОЖЕНИЯ И ВЫБЕРИТЕ В ПЕРЕЧНЕ СВОЙ CODE CUBE. ЗАТЕМ ЩЁЛКНИТЕ ПО НАДПИСИ "ПОДКЛЮЧИТЬ" (CONNECT).



**ПОДСКАЗКА.** МОЖНО СОЗДАТЬ КОТЮ СЧАСТЛИВОГО СЕРДЦА, ЩЁЛКНУВ ПРАВОЙ КНОПКОЙ ПО БЛОКУ ИЗОБРАЖЕНИЯ И ВЫБРАВ КОМАНДУ "ДУБЛИРОВАТЬ" (DUPLICATE). ЗАТЕМ ПОРАБОТАЙТЕ С ЦВЕТАМИ ПИКСЕЛЕЙ ТАК, ЧТОБЫ ПОЛУЧИЛОСЬ ПЕЧАЛЬНОЕ СЕРДЦЕ. ДУБЛИРОВАТЬ ЛЮБЫЕ БЛОКИ МОЖНО, ЩЁЛКАЯ ПО НИМ ПРАВОЙ КНОПКОЙ!

ПРАЗДНУЕМ!  
 ВЫ ТОЛЬКО ЧТО  
 ЗАВЕРШИЛИ СВОЮ  
 ВТОРУЮ ПРОГРАММУ  
 С CODE CUBE. ДЛЯ  
 ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБОГО  
 ИЗ СЛЕДУЮЩИХ  
 УТРАЖНЕНИЙ  
 ИСПОЛЬЗУЙТЕ  
 ЭТОТ КОД.  
 НЕ ЗАБЫВАЙТЕ, ЧТО  
 ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ  
 МОЖНО ДОБАВИТЬ ЕЩЁ  
 БЛОКИ ИЗОБРАЖЕНИЯ  
 И ПАУЗЫ (В ОБЩЕЙ  
 СЛОЖНОСТИ ВОСЕМЬ)!  
 ТАК ХОЧЕТСЯ УВИДЕТЬ,  
 ЧТО ВЫ СОЗДАДИТЕ!  
 Я ВЕРНУСЬ, КОГДА  
 ВЫ БУДЕТЕ ГОТОВЫ  
 К УРОКУ № 3.



Теперь перекрасьте пиксели во втором блоке "создать изображение" (create image) так, чтобы в программе появилась вторая фигура.

Чтобы показать эти изображения на своём Code Cube, щёлкните по надписи "Отправить код" (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения. Если он подсоединён к компьютеру, то программа появится на экране автоматически.

**Примечание.** Она, вероятно, пригодится вам при создании программного кода или изображения.  
 Что сделать для сохранения:

1. Щёлкните "Сохранить блоки" (Save Blocks).
2. Укажите какое-нибудь описательное название (скажем, урок № 2)
3. Выберите желаемое место сохранения.

## УПРАЖНЕНИЯ



### АС — Многочисленные характеристики

Вот и ваша возможность придумать персонажа, которого были бы не прочь повстречать или, может быть, не встретить никогда, сделав его непохожим на того, что был на уроке № 1, или наделив его новыми свойствами. Это могло бы быть некое чудовище (доброе или злое), ручное животное для игр, некий человек, сверхгерой или всё, что могло бы, как вам кажется, обладать определёнными характеристиками. С помощью программы, подобной той, что использовали на 2-м уроке, создайте не менее пяти разных изображений вашего персонажа и покажите их на экране своего Code Cube. Запишите характеристики своего персонажа, воплощённые в каждом изображении, чтобы рассказать о них окружающим.

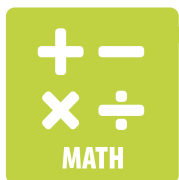
Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



### СЭР — Множество настроений

Какое у вас вообще настроение в данную минуту или сегодня? Создайте пять изображений, по которым видно, какое у вас настроение сейчас или каким оно было в течение недели. С помощью программы, подобной той, что использовали на 2-м уроке, создайте изображения и покажите на экране своего Code Cube. Запишите, что вызывает у вас чувства, видимые на изображениях, чтобы рассказать о них окружающим.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



### Математика — Симметрия

Если одна половина изображения выглядит как зеркальное отражение другой половины, говорят, что они зеркально симметричны. Знак "плюс" и квадрат симметричны. Есть разные виды симметрии, но вам предстоит создать пять зеркально симметричных изображений. С помощью программы, подобной той, что использовали на 2-м уроке, создайте изображения и покажите их на экране своего Code Cube. Запишите не менее трёх мест в вашем классе или районе, где можно увидеть пример ваших изображений.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.



### Естественные науки — Многочисленные этапы

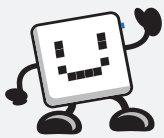
Подумайте об этапах жизненного цикла живого существа, например лягушки или бабочки. Создайте не менее трёх изображений или значков, отображающих эти этапы. С помощью программы, подобной той, что использовали на 2-м уроке, создайте изображения и покажите их на экране своего Code Cube. Запишите этапы жизненного цикла животного, дополнив их созданными изображениями, и объясните, когда должны были бы появиться эти изображения.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

# ДАВАЙТЕ ПОВЕСЕЛИМСЯ

УЧЕБНИК

ПРИВЕТ, ЭТО ОТЯТЬ КОДИ — С НОВЫМИ УВЛЕКАТЕЛЬНЫМИ ЗАДАЧАМИ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО CODE CUBE ПОДСОЕДИНЁН И ПОДКЛЮЧЁН К КОМПЬЮТЕРУ.

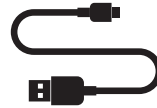


На этом уроке мы покажем на экране Code Cube разные изображения, учитывая, в какую сторону он обращён. Соберите перечисленные материалы и приступим к делу.

## НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Code Cube



Кабель с разъемом micro USB



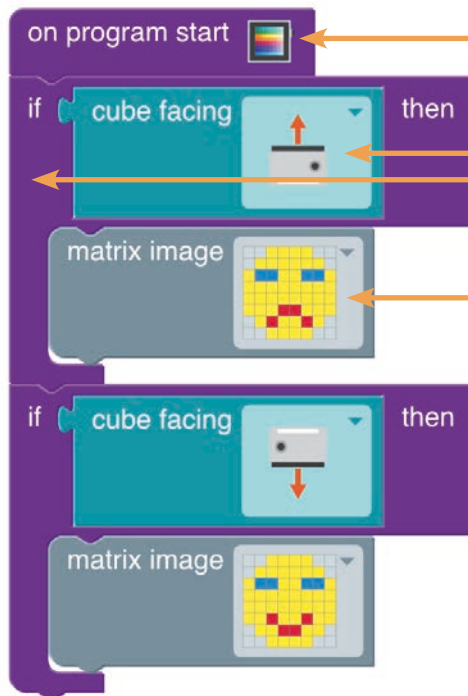
Компьютер с открытым приложением для Code Cube

## ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

При составлении управляющих кодов обычно бывает несколько способов получения того же результата. На этом уроке вы узнаете два способа написания программы, благодаря которой Code Cube делает одно и то же. Обычно лучше составлять управляющий код из как можно меньшего числа блоков, потому что так будет задействован наименьший объём памяти.

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.

**ПОДСКАЗКА.** СОЗДАВ ХМУРОЕ ЛИЦО, МОЖНО ЩЁЛКНУТЬ ПРАВОЙ КНОПКОЙ ПО БЛОКУ ИЗОБРАЖЕНИЯ И, ВЫБРАВ КОМАНДУ "ДУБЛИРОВАТЬ" (DUPLICATE), СКОПИРОВАТЬ ЭТО ХМУРОЕ ЛИЦО. ЗАТЕМ ПОРАБОТАЙТЕ С ЦВЕТАМИ ПИКСЕЛЕЙ ТАК, ЧТОБЫ ПОЛУЧИЛОСЬ УЛЫБЧИВОЕ ЛИЦО. ДУБЛИРОВАТЬ ЛЮБЫЕ БЛОКИ МОЖНО, ЩЁЛКАЯ ПО НИМ ПРАВОЙ КНОПКОЙ!



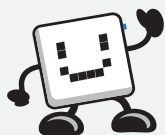
"В начале программы" (On program start) даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("Отправить код" (Send Code)). Если есть подключение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

"Обращённость экрана Cube вверх" (Cube facing (up)) сообщает Code Cube, что делать, когда программа исполняется, а экран обращён вверх. Положение "вверх" (up) можно заменить положением "вниз" (down) (см. второй блок "обращённость экрана Cube (cube facing)").

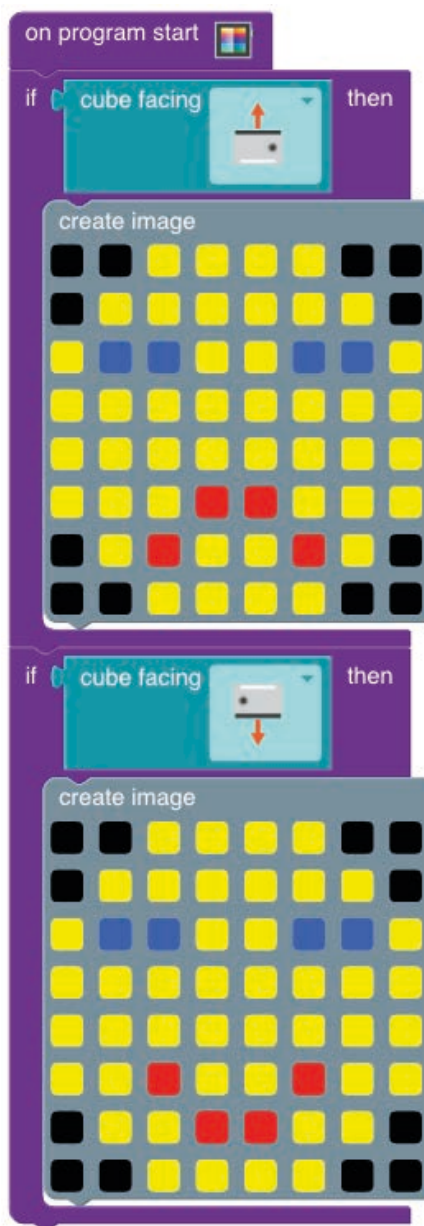
Блок "если ... тогда" (if – then) сообщает Code Cube, что делать при исполнении определенных условий. В этом примере даётся команда показать хмурое лицо, когда экран обращён вверх. Что, как вам кажется, случится во втором блоке "обращённость экрана Cube" (cube facing)?

Блок "изображение на матрице (хмурое лицо)" (matrix image (frowny face)) даёт Code Cube команду показать заранее запрограммированное изображение. В этом примере даётся команда вывести на экран изображение хмурого лица. Другой блок "изображение на матрице" (matrix image) даёт ему команду показать другое изображение.

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ УПРАЖНЕНИЙ БЛОКИ «СОЗДАТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ» (CREATE IMAGE). ЕСЛИ СОЗДАТЬ СОБСТВЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ТОГДА ПРОГРАММА БУДЕТ ВЫГЛЯДЕТЬ, КАК ВО ВТОРОМ ПРИМЕРЕ. ЗАРАНЕЕ ЗАПРОГРАММИРОВАННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЮТ НАМНОГО МЕНЬШИЙ ОБЪЁМ ПАМЯТИ, ЧЕМ ВНОВЬ СОЗДАВАЕМЫЕ, ТАК ЧТО В ДЛИННЫХ ПРОГРАММАХ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОБОЛЬШЕ ПЕРВЫХ.



ПОЗДРАВЛЯЕМ! ВЫ ТОЛЬКО ЧТО ЗАВЕРШИЛИ СВОЮ ПЕРВУЮ ПРОГРАММУ, РАСПОЗНАЮЩУЮ ПОЛОЖЕНИЕ CODE CUBE. ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБОГО ИЗ СЛЕДУЮЩИХ УПРАЖНЕНИЙ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОДИН ИЗ УКАЗАННЫХ КОДОВ. НЕ ЗАБУДЬТЕ, ЧТО БЛОКИ МОЖНО ДУБЛИРОВАТЬ, ЕСЛИ ПОНАДОБИТСЯ ИЗМЕНИТЬ ЛИШЬ НЕБОЛЬШУЮ ЧАСТЬ ИЗОБРАЖЕНИЯ! ПРОДОЛЖИМ ВО ВРЕМЯ УПРАЖНЕНИЯ № 4.



Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по надписи «Отправить код» (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения. Когда экран будет обращён вверх, а не вниз, изображение должно поменяться. Это, возможно, будет легче увидеть, если отсоединить Code Cube от компьютера и поднять над собой.

**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по кнопке «Сохранить блоки» (Save Blocks) и сохраните её как урок № 3.

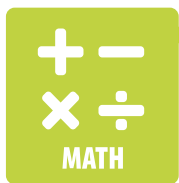
## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Действие антонимов**

"Остановиться" и "пойти". "Хороший" и "плохой". Эти слова имеют противоположный смысл, и мы пользуемся ими едва ли не ежедневно. Создайте два изображения для пары антонимов. С помощью программы, подобной той, что была на 3-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube, повернув его сначала экраном вверх, а затем экраном вниз. Объясните, что означает каждое изображение. Затем приведите пример их использования во время ношения Code Cube. Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**СЭР — Красный свет, зелёный свет**

В игре про красный и зелёный свет водящий выкрикивает слова "зелёный", когда игрокам разрешается двигаться, и "красный", когда они должны остановиться. Иногда нужно сказать или подать сигнал окружающим о начале или прекращении какого-то действия. Подумайте, в каком случае кстати оказалось бы умение без слов велеть кому-то начать или прекратить делать что-то. Создайте два изображения, которыегодились бы для такого случая. С помощью программы, подобной той, что была на 3-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube, повернув его сначала экраном вверх, а затем экраном вниз. Запишите, что означает каждое изображение и объясните, какая от каждого польза. Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**Математика — Географический (истинный) север**

Если бы мы захотели, используя Code Cube, направить кого-то в некую сторону (например, на север, прямо вперёд, направо и т. д.), нам бы понадобилось изображение, всегда указывающее одно и то же направление, вне зависимости от того, обращён экран вверх или вниз. Создайте два изображения, которые показывали бы кому-то одно и то же направление, когда экран обращён вверх или вниз. С помощью программы, подобной той, что была на 3-м уроке, создайте изображения и покажите их на экране своего Code Cube. Запишите, что вам пришлось сделать, чтобы изображения выглядели одинаково, куда бы ни был обращён экран Code Cube.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

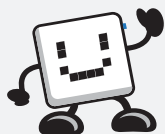
**Естественные науки — Погодные условия**

Подумайте, какие два погодных условия вы посчитали бы противоположными друг другу. Создать одно изображение или значок, отображающие каждое из условий (всего два изображения). С помощью программы, подобной той, что была на 3-м уроке, создайте изображения и покажите их на экране своего Code Cube. Запишите условия, которые обозначены изображениями, и объясните, почему считаете их противоположными. Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

# УРОК 4

## КАМЕНЬ, НОЖНИЦЫ, БУМАГА УЧЕБНИК

ПРИВЕТ, ЭТО ОПЯТЬ КОДИ — С НОВЫМИ УВЛЕКАТЕЛЬНЫМИ ЗАДАЧАМИ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО CODE CUBE ПОДСОЕДИНЁН И ПОДКЛЮЧЁН К КОМПЬЮТЕРУ.

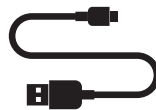


На этом уроке мы покажем на экране Code Cube разные изображения, учитывая, в какую сторону он отклонён. Соберите перечисленные материалы и приступим к делу.

### НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Code Cube



Кабель с разъёмом micro USB



Компьютер с открытым приложением для Code Cube

### ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

На этом уроке программный код показывает разные изображения согласно отклонению Code Cube, считывая показания встроенного акселерометра. Вот какие направления отклонения считываются:



Отклонение вправо



Отклонение влево



Отклонение вперёд (или вниз)



Отклонение назад (или вверх)

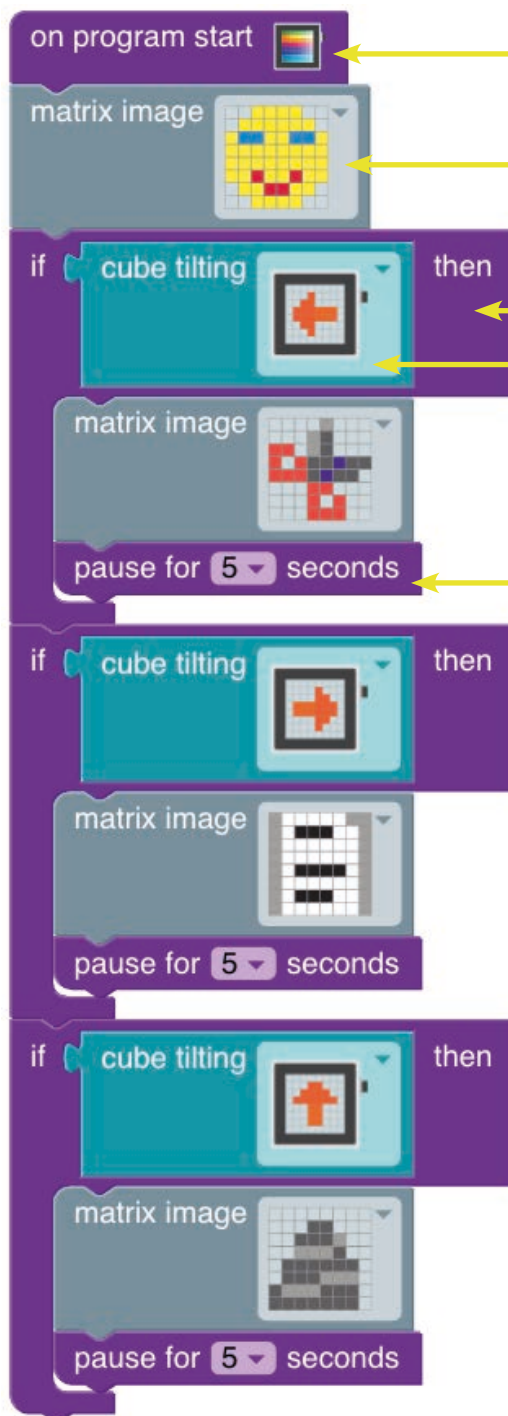
Для игры в камень, ножницы, бумагу каждому игроку понадобится Code Cube с установленной в него программой, создаваемой вами на этом уроке. Оба игрока одновременно скажут «камень, ножницы, бумага», а затем отклонят Code Cube в одно из положений. Игрок с камнем бьёт игрока с ножницами, ножницы бьют бумагу, а бумага бьёт камень. Если у игроков одинаковые изображения, они разыгрывают ход заново. Узнайте, кто окажется лучшим игроком в пяти попытках!

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.

**ПОДСКАЗКА.**  
ДУБЛИРОВАТЬ ЛЮБЫЕ БЛОКИ МОЖНО, ЩЁЛКАЯ ПО НИМ ПРАВОЙ КНОПКОЙ!

ДЕЛАЯ УПРАЖНЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЙТЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ БЛОКИ "СОЗДАТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ" (CREATE IMAGE) ВМЕСТО БЛОКОВ "ИЗОБРАЖЕНИЕ НА МАТРИЦЕ" (MATRIX IMAGE).

Поздравляем! Вы только что завершили свою первую программу, распознающую положение отклонения. Для выполнения любого из следующих упражнений используйте подобный код. Не забудьте, что блоки можно дублировать, если захочется изменить лишь небольшую часть создаваемых изображений! Звуки добавим на уроке № 5.



"В начале программы" (On program start) даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("Отправить код" (Send Code)). Если есть подсоединение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

Блок "изображение на матрице (улыбчивое лицо)" (matrix image (smiley face)) даёт Code Cube команду показать заранее запрограммированное изображение. Другие блоки "изображение на матрице" (matrix image) дают ему команду показать другие изображения.

Блок "если ... тогда" (if – then) сообщает Code Cube, что делать при выполнении определённых условий. В этом примере отдаётся команда показать ножницы, если экран отклонён влево. Что, как вам кажется, случится в остальных блоках "если ... тогда" (if – then)?

"Отклонение Cube (влево)" (Cube tilting (left)) сообщает Code Cube, что делать, когда программа исполняется, а экран отклонён влево. Отклонение "влево" (left) можно заменить отклонением "вправо" (right), "вперёд" (forward) или "назад" (backward) (см. блоки "отклонение Cube" (cube tilting) далее).

"Выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds) даёт Code Cube команду показывать изображение пять секунд перед дальнейшим исполнением программы. Так остальные увидят, что было выбрано, в какую бы сторону ни отклонялся экран в течение пяти секунд. Если экран вернуть в горизонтальное положение, направив его вверх, тогда на нём снова появится исходное изображение (улыбчивое лицо).

Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по вкладке «Отправить код» (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения. Если экран отклонить, изображение должно поменяться.

**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по вкладке «Сохранить блоки» (Save Blocks) и сохраните её как урок № 4.



## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Нечто общее**

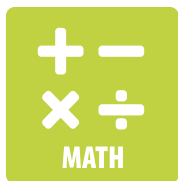
В семьях бывают общие родители, дедушки и бабушки, братья и сёстры, и даже любимые домашние зверушки. В музыкальных ансамблях и оркестрах общие инструменты, певцы и стили. Есть множество групп, имеющих что-то общее друг с другом. Создайте пять изображений группы, у которой есть что-то общее. С помощью программы, подобной той, что была на 4-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube. Если экран не отклонён, он должен показывать главное изображение. Если экран отклонён, он должен показывать четыре разных изображения, у которых есть нечто общее. Объясните, что означает каждое изображение и как оно связано с главным изображением.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**СЭР — Сыграем в игру!**

Создайте игру наподобие игры "камень, ножницы, бумага", в которой одно изображение бьёт другое. Подумайте, в каком случае кстати оказалось бы умение разрешить спор с помощью игры, похожей на вашу. Создайте не менее трёх изображений, которые пригодились бы для такого случая. С помощью программы, подобной той, что была на 4-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube во время игры. Запишите, что означает каждое изображение и объясните, какая от каждого польза.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**Математика — Действие 16**

Эту игру ещё можно назвать "Действие 17, 18" или любым другим числом на выбор. Для игры надо присвоить одно из четырёх разных чисел каждому из положений отклонения, используя для этого блок "знак на матрице ... цвет" (**matrix character – color**) вместо блоков "изображение на матрице" (**matrix image**) из урока № 4. (Ещё понадобится добавить блок "отклонение Cube (назад)" (**cube tilting (backward)**)). Кто-то ещё должен, отклонив экран пять раз, получить пять чисел и записать их. Все эти пять чисел надо использовать в любом арифметическом действии (+, −, ×, ÷) так, чтобы получилось 16 (или любое выбранное вами число). Так, если выбрать 4, 5, 7, 3 и 5, тогда можно было бы сказать:  $(7 \times 5) - (3 \times 5) - 4 = 16$ .

Для записи чисел и действий, и получения правильных ответов используйте рабочие листы.

**Естественные науки — Характерные особенности карт**

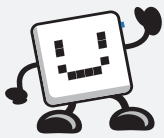
Взгляните на карту какой-нибудь части Земли. Выберите на карте некое место, на севере, юге, востоке и западе которого разные характерные черты. Создайте изображение, которое обозначало бы каждую такую характерную черту. С помощью программы, подобной той, что была на 4-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube, отклоняя его поочерёдно в каждом направлении. (Ещё понадобится добавить блок "отклонение Cube (назад)" (**cube tilting (backward)**)). Запишите характерные черты, воплощённые в изображениях, и объясните выбор каждого из них.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

# ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА

## УЧЕБНИК

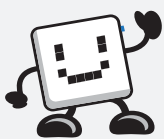
ПРИВЕТ, ЭТО ОПЯТЬ КОДИ — С НОВЫМИ УВЛЕКАТЕЛЬНЫМИ ЗАДАЧАМИ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО CODE CUBE ПОДСОЕДИНЁН И ПОДКЛЮЧЁН К КОМПЬЮТЕРУ.



**ПОДСКАЗКА.**  
ДУБЛИРОВАТЬ ЛЮБЫЕ БЛОКИ МОЖНО, ЩЁЛКАЯ ПО НИМ ПРАВОЙ КНОПКОЙ!

ДЕЛАЯ УПРАЖНЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЙТЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ БЛОКИ "СОЗДАТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ" (CREATE IMAGE) ВМЕСТО БЛОКОВ "ИЗОБРАЖЕНИЕ НА МАТРИЦЕ" (MATRIX IMAGE).

ПОЗДРАВЛЯЕМ! ВЫ ТОЛЬКО ЧТО ЗАВЕРШИЛИ СВОЮ ПЕРВУЮ ПРОГРАММУ СО ЗВУКОМ. ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБОГО ИЗ СЛЕДУЮЩИХ УПРАЖНЕНИЙ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОДОБНЫЙ КОД. НЕ ЗАБУДЬТЕ ОТПРОВОВАТЬ ДРУГИЕ БЛОКИ ЗВУКА! НА УРОКЕ № 6 МЫ ДОБАВИМ ДРУГИЕ ЗВУКИ.

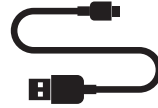


На этом уроке мы покажем на экране Code Cube разные изображения со звуками. Соберите перечисленные материалы и приступим к делу.

### НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Code Cube



Кабель с разъёмом micro USB

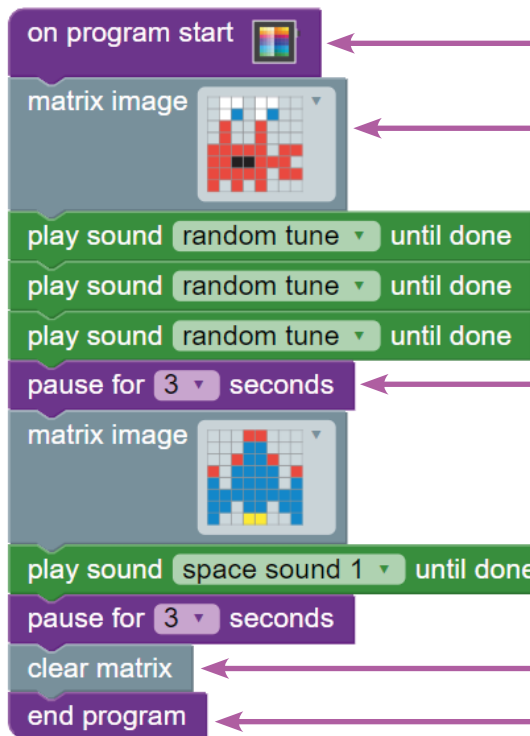


Компьютер с открытым приложением для Code Cube

### ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

Программный код, используемый на этом уроке, издаёт необычные звуки через динамик, встроенный в Code Cube. Если захотите воспроизвести звуки, важно знать, в какое место программы вставить их. Изображения останутся на экране во время воспроизведения звука. Но если поставить блок звука перед блоком изображения, тогда изображение не изменится, пока не прекратится звук.

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.



**"В начале программы" (On program start)** даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("Отправить код" (Send Code)). Если есть подсоединение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

Блок **"изображение на матрице (краб)" (matrix image (crab))** отдаёт Code Cube команду показать заранее запрограммированное изображение. Другой блок **"изображение на матрице" (matrix image)** даёт ему команду показать другое изображение.

Блок **"воспроизводить звук ... до завершения" (play sound – until done)** даёт Code Cube команду воспроизвести заранее запрограммированный звуковой эффект. На примере даётся команда воспроизвести три произвольно выбранных мелодии (по одной на каждый блок). Другой блок **"воспроизводить звук ... до завершения" (play sound – until done)** даёт команду воспроизвести другой звук.

**"Выдержать паузу в течение ... секунд" (Pause for – seconds)** даёт Code Cube команду выждать три секунды перед исполнением следующего блока программного кода. Каждый блок паузы может обеспечить задержку не более 10 секунд. (Подсказка: Если нужна длительная пауза, можно использовать блок **"выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds).**)

**"Очистить матрицу" (Clear matrix)** даёт Code Cube команду сделать экран пустым. Здесь это будет кстати — так вы поймёте, когда закончится программа.

**"Закончить программу" (End program)** даёт Code Cube команду прекратить исполнение управляющего кода. Если этот блок не добавить здесь, тогда код войдёт в бесконечный цикл. Программу можно запустить заново через пять секунд, нажав на кнопку на Code Cube.

Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по надписи «Отправить код» (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения.

**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по кнопке **"Сохранить блоки" (Save Blocks)** и сохраните её как урок № 5.

## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Процессы**

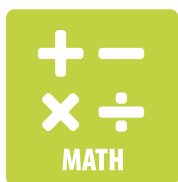
Процесс перемещения из школы домой Процесс превращения из ребёнка во взрослого Процессы окружают нас ежедневно! Создайте не менее трёх изображений, обозначающих процессы. С помощью программы, подобной той, что была на 5-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube, перемежая процессы звуковыми эффектами. Объясните, что происходит при каждой смене, используя слова, описывающие чередование, преобразование, превращение, переход.

Зарисуйте свои мысли и изложите описания на рабочем листе.

**СЭР — Звуки настроений**

Есть песни и звуки, которые заставляют нас радоваться, грустить, злиться или веселиться. Создайте не менее трёх изображений, соответствующих настроению или чувству, вызываемому звуковым эффектом. С помощью программы, подобной той, что была на 5-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube. Запишите, что означает каждое изображение, и объясните, почему выбрали тот или иной звук или какой звук использовали бы, будь он в вашем распоряжении.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**Математика — Обратный отсчёт**

Создайте пять изображений со звуками для обозначения обратного отсчёта от 5 до 1. Блок "изображение на матрице" (**matrix image**) использовать в этом упражнении нельзя. Подойдите к создаваемым изображениям творчески и объясните, как каждое отображает некое число в обратном отсчёте.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**Естественные науки — Опускание**

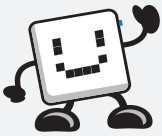
Что поднимается, должно когда-нибудь опуститься, когда мы имеем дело с тяготением. Создайте ряд изображений, сопровождаемых звуками, которые отображают силу тяжести, действующую на некое тело. С помощью программы, подобной той, что была на 5-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube. Письменно опишите свои изображения и объясните выбор каждого из них.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

# УРОК 6

## ПОДНОС ОФИЦИАНТА УЧЕБНИК

ПРИВЕТ, ЭТО ОПАТЯ  
КОДИ — С НОВЫМИ  
УВЛЕКАТЕЛЬНЫМИ  
ЗАДАЧАМИ! ПЕРЕД  
НАЧАЛОМ УБЕДИТЕСЬ,  
ЧТО CODE CUBE  
ПОДСОЕДИНЁН  
И ПОДКЛЮЧЁН  
К КОМПЬЮТЕРУ.



**ПОДСКАЗКА.**  
ДУБЛИРОВАТЬ ЛЮБЫЕ  
БЛОКИ МОЖНО, ЩЁЛКАЯ  
ПО НИМ ПРАВОЙ  
КНОПКОЙ!

ДЕЛАЯ УПРАЖНЕНИЯ,  
ИСПОЛЬЗУЙТЕ  
ДЛЯ СОЗДАНИЯ  
ИЗОБРАЖЕНИЙ  
БЛОКИ "СОЗДАТЬ  
ИЗОБРАЖЕНИЕ" (CREATE  
IMAGE) ВМЕСТО  
БЛОКОВ "ИЗОБРАЖЕНИЕ  
НА МАТРИЦЕ"  
(MATRIX IMAGE).

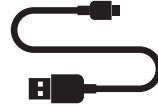
ПРАЗДВЛЯЕМ!  
ВЫ ТОЛЬКО ЧТО  
ЗАВЕРШИЛИ СВОЮ  
ВТОРУЮ ПРОГРАММУ  
СО ЗВУКОМ. ДЛЯ  
ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБОГО  
ИЗ СЛЕДУЮЩИХ  
УПРАЖНЕНИЙ  
ИСПОЛЬЗУЙТЕ  
ПОДОБНЫЙ КОД. НЕ  
ЗАБУДЬТЕ ОПРОБОВАТЬ  
ДРУГИЕ БЛОКИ  
ЗВУКА! НА УРОКЕ № 7  
МЫ ДОБАВИМ ДРУГИЕ  
ЗВУКИ И ДВИЖЕНИЯ.

На этом уроке мы будем воспроизводить на Code Cube звуки для разных случаев и обстоятельств. Соберите перечисленные материалы и приступим к делу.

### НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Code Cube



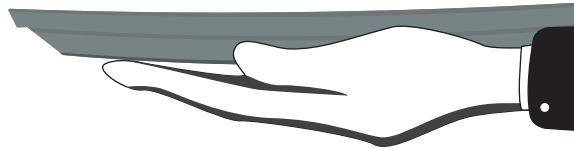
Кабель с разъёмом micro USB



Компьютер с открытым  
приложением для Code Cube

### ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

Программный код, используемый на этом уроке, обозначает положение отклонения звуками. Code Cube будет на запястье официанта и предупредит об отклонении подноса от горизонтальной плоскости.



Звуки, приведённые в этом программном коде, представляют собой смесь нот и тонов, чтобы у вас был пример и того, и другого. Время, отведённое на каждый звук, помогло показать, как, сочетая разные звуки, можно получать разные результаты. Обязательно опробуйте разные сочетания! Не бойтесь использовать в своём изыскании листы с нотами настоящей музыки или имеющиеся в интернете генераторы звуков.

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.

```
on program start
  if cube facing then
    matrix image
  else
    matrix image
    play note C4 for 0.25 seconds
    play note C#4 for 0.25 seconds
    play tone 1000 Hz for 0.5 seconds
    play tone 900 Hz for 0.5 seconds
```

"В начале программы" (On program start) даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("Отправить код" (Send Code)). Если есть подсоединение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

Цикл "если ... тогда ... в противном случае" (if – then – else) даёт Code Cube команду показать заранее запрограммированное изображение, если экран Code Cube обращён вниз. Часть "в противном случае" (else) сообщает, что делать, когда куб не обращён экраном вниз.

"Воспроизводить ноту ... в течение ... секунд" (Play note – for – seconds) даёт Code Cube команду воспроизводить ноту C4 0,25 секунды перед исполнением следующего блока. (Подсказка: Если между звуками нужна пауза, можно использовать блок "выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds).)

"Воспроизводить тон ... Гц в течение ... секунд" (Play tone – Hz for – seconds) даёт Code Cube команду воспроизводить тон частотой 1000 Гц и 900 Гц в течение 0,5 секунды перед исполнением следующего блока. (Подсказка: Если между звуками нужна пауза, можно использовать блок "выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds).)

Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по надписи «Отправить код» (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения.

**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по кнопке «Сохранить блоки» (Save Blocks) и сохраните её как урок № 6.

## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Ситуативные звуки**

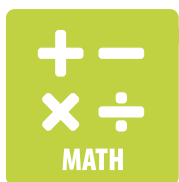
Вы, вероятно, заметили, что кинофильмы или телевизионные передачи сопровождаются фоновой музыкой. Создайте не менее трёх изображений, которые могли бы стать иллюстрациями к сцене из некоего сюжета. Затем сочините звуки, которые помогли бы создать настроение для каждой сцены. С помощью программы, подобной той, что была на 6-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube, перемежая сцены звуками. Объясните, что происходит в каждой сцене, и какое настроение вы стараетесь создать.

Зарисуйте свои мысли и изложите описания на рабочем листе.

**СЭР — Интерпретируемое программирование**

Иногда, глядя на человека, образ или обстановку, мы думаем, что понимаем, в чём тут дело. Для выполнения этого упражнения объединитесь с напарником или с другой группой. Одна группа займётся созданием изображения, а другая сочинит какие-нибудь звуки. Когда каждая группа закончит свою часть дела, поменяйтесь местами и завершите каждую программу так, чтобы на экране Code Cube было изображение со звуками. После этого вернитесь к своему первоначальному Code Cube и посмотрите, что к вашей программе добавила другая группа. С помощью программы, подобной той, что была на 6-м уроке, покажите изображение со звуками на экране своего Code Cube. Запишите, насколько хорошо удалось обыграть ваши звуки или изображение другим ученикам.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**Математика — Звуки заданной длительности**

Создайте одно изображение и последовательность звуков или песню к нему. Программа должна исполняться ровно пять секунд, а затем остановиться. Поработайте с изображениями и звуками творчески и объясните, как добились их воспроизведения ровно на пять секунд.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

**Естественные науки — Сообщения, зашифрованные программными кодами**

Для отправки сообщений с помощью азбуки Морзе используют ряд кратких и долгих звуков, вспышек или постукиваний. Зашифрованное таким образом сообщение можно расшифровать при помощи ключа, в котором объяснено, какой букве соответствует каждое сочетание звуков. Придумайте ключ для создаваемого вами управляющего программного кода, используя ноты разной длительности. Начните программу с изображения, относящегося к вашему сообщению. Затем напишите программу для сообщения на вашем Code Cube. **(Подсказка.** Вставьте между каждой последовательностью звуков краткие паузы — это поможет тому, кто слушает сообщение.) С помощью программы, подобной той, что была на 6-м уроке, воспроизведите сообщение на экране своего Code Cube. Письменно опишите своё изображение и ключ для расшифровки управляющего кода. Дайте кому-нибудь копию ключа: пусть расшифрует ваше сообщение.

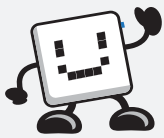
Зарисуйте свои мысли и запишите ответы на рабочем листе.

БЫВАЕТ, ЧТО  
НЕСКОЛЬКО ПОТ ПЕСНИ  
ВЫЗЫВАЮТ В ПАМЯТИ  
НЕКИЙ ОБРАЗ.  
НАПРИМЕР, ПЕРВЫЕ  
НЕСКОЛЬКО ПОТ ГИМНА  
РОССИИ "СЛАВЬСЯ,  
ОТЕЧЕСТВО" МОГУТ  
ВЫЗВАТЬ У ВАС МЫСЛИ  
О РОССИЙСКОМ ФЛАГЕ.



ЗАГАДКИ  
УЧЕБНИК

ПРИВЕТ, ЭТО ОТЯТЬ КОДИ — С НОВЫМИ УВЛЕКАТЕЛЬНЫМИ ЗАДАЧАМИ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО CODE CUBE ПОДСОЕДИНЁН И ПОДКЛЮЧЁН К КОМПЬЮТЕРУ.



**ПОДСКАЗКА.**  
ДУБЛИРОВАТЬ ЛЮБЫЕ БЛОКИ МОЖНО, ЩЁЛКАЯ ПО НИМ ПРАВОЙ КНОПКОЙ!

ДЕЛАЯ УПРАЖНЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЙТЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ БЛОКИ "СОЗДАТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ" (CREATE IMAGE) ВМЕСТО БЛОКОВ "ИЗОБРАЖЕНИЕ НА МАТРИЦЕ" (MATRIX IMAGE).

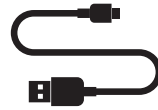
ПОЗДРАВЛЯЕМ! ВЫ ТОЛЬКО ЧТО ЗАВЕРШИЛИ СВОЮ ПЕРВУЮ ПРОГРАММУ ДЛЯ ПОДСКАЗЫВАНИЯ. ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБОГО ИЗ СЛЕДУЮЩИХ УПРАЖНЕНИЙ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОДОБНЫЙ КОД. НА УРОКЕ № 8 МЫ ДОБАВИМ ДРУГИЕ ЗВУКИ И ЦИКЛЫ.

На этом уроке мы превратим Code Cube в суфлёр, подсказывающий ответы к загадкам. Соберите перечисленные материалы и приступим к делу.

## НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Code Cube



Кабель с разъёмом micro USB



Компьютер с открытым приложением для Code Cube

## ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

Программный код, используемый на этом уроке, звуками побуждает давать отклики, а тряской стимулирует непрерывность движений. Для этих упражнений можно носить Code Cube на запястье или держать в руке.

Загадки могут быть лёгкими, трудными, забавными и даже глупыми. Эта программа покажет вам, как создавать загадки, используя Code Cube. Выполняя упражнения, обязательно меняйте звуки и изображения согласно виду создаваемых вами загадок! Возможный образец загадки для образца урока:

*Загадка. Каждый охотник желает знать, где сидит фазан.*

*Ответ. Радуга (показано изображение радуги)*

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.

"В начале программы" (On program start) даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("Отправить код" (Send Code)). Если есть подключение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

"Воспроизводить звук ... до завершения (play sound – until done)" и "воспроизводить ноту ... в течение ... секунд" (play note – for – seconds) дают Code Cube команду воспроизвести звуки или ноты перед исполнением следующего блока программного кода. Блок "выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds) служит для создания промежутков между нотами.

"Ждать до" (wait until) даёт Code Cube команду ждать, пока не будет распознано какое-нибудь движение. В этом примере управляющая программа ждёт тряски Code Cube, чтобы перейти к исполнению следующего блока программного кода.

Цикл "повторить ... раз" (repeat – times) даёт Code Cube команду исполнить код внутри цикла определённое число раз. В этом примере трехкратное воспроизведение некой ноты будет перемежаться паузами.

Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по надписи «Отправить код» (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения.

**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по кнопке «Сохранить блоки» (Save Blocks) и сохраните её как урок № 7.

## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Составитель загадок про знаки**

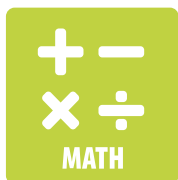
Возможно, у вас есть излюбленные персонаж или место в прочитанном рассказе? Создайте не менее трёх изображений того, о чём говорится в рассказе. Затем создайте про каждое изображение загадку. С помощью программы, подобной той, что была на 7-м уроке, покажите изображения на экране своего Code Cube, чередуя каждое изображение со звуками. Опробуйте придуманные загадки друг на друге, чтобы узнать, получается ли у вас отгадать, про какие изображения в них говорится.

Зарисуйте на рабочем листе свои мысли и запишите придуманные загадки с ответами.

**СЭР — Составитель загадок про изображения с эмоциями**

Сумеете угадать лучшее изображение с эмоцией? Создайте не менее трёх изображений с разными эмоциями. Затем создайте про каждое изображение загадку. С помощью программы, подобной той, что была на 7-м уроке, покажите изображения с эмоциями на экране своего Code Cube, перемежая изображения звуками. Опробуйте придуманные загадки друг на друге, чтобы узнать, получается ли у вас отгадать, про какие изображения в них говорится.

Зарисуйте на рабочем листе свои мысли и запишите придуманные загадки с ответами.

**Математика — Составитель математических загадок**

Сумеете угадать форму, действие или число в загадке? Создайте не менее трёх изображений разных вопросов, относящихся к математике. Затем создайте про каждое изображение загадку. С помощью программы, подобной той, что была на 7-м уроке, покажите изображения на экране своего Code Cube, чередуя каждое изображение со звуками. Опробуйте придуманные загадки друг на друге, чтобы узнать, получается ли у вас отгадать, про какие изображения в них говорится.

Зарисуйте на рабочем листе свои мысли и запишите придуманные загадки с ответами.

**Естественные науки — Составитель загадок про окружающую среду**

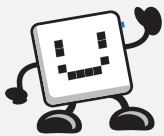
Насколько хорошо вы знакомы с окружающим миром? Создайте не менее трёх изображений разных вещей, про которые узнали или за которыми наблюдали в окружающем мире. Затем создайте про каждое изображение загадку. С помощью программы, подобной той, что была на 7-м уроке, покажите изображения на экране своего Code Cube, чередуя каждое изображение со звуками. Опробуйте придуманные загадки друг на друге, чтобы узнать, получается ли у вас отгадать, про какие изображения в них говорится.

Зарисуйте на рабочем листе свои мысли и запишите придуманные загадки с ответами.

# ТАНЕЦ СО СКОЛЬЖЕНИЕМ

## УЧЕБНИК

ПРИВЕТ, ЭТО ОПЯТЬ КОДИ — С НОВЫМИ УВЛЕКАТЕЛЬНЫМИ ЗАДАЧАМИ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО CODE CUBE ПОДСОЕДИНЁН И ПОДКЛЮЧЁН К КОМПЬЮТЕРУ.

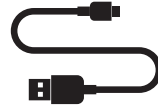


На этом уроке мы будем с помощью Code Cube помогать людям начинать двигаться. Соберите перечисленные материалы и приступим к делу.

### НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Code Cube




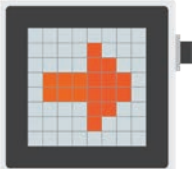

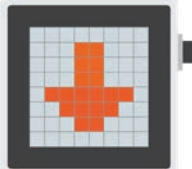

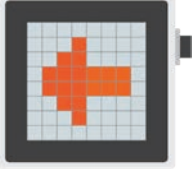


Кабель с разъёмом micro USB



Компьютер с открытым приложением для Code Cube

### ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

Программный код, используемый на этом уроке, направляет движения людей звуками и указаниями. Перемещения, соответствующие коду, используемому на уроке, показаны здесь.

  <p><b>Скольжение вправо</b> (2 такта) Шагнуть вправо правой стопой (1 такт) Затем приставить левую стопу (1 такт)</p>	  <p><b>Шаг назад</b> (2 такта) Шагнуть назад левой стопой (1 такт) Затем приставить движением назад правую стопу (1 такт)</p>
  <p><b>Скользнуть влево</b> (2 такта) Шагнуть влево левой стопой (1 такт) Затем приставить правую стопу (1 такт)</p>	  <p><b>Шаг вперёд</b> (2 такта) Шагнуть вперёд правой стопой (1 такт) Затем приставить движением вперёд левую стопу (1 такт)</p>

ЛЮДИ МОГУТ ДВИГАТЬСЯ ПОД МУЗЫКУ, ХЛОТКИ, ПРИТОПТЫВАНИЕ ИЛИ ПОД ВСЁ, ЧТО ЗАДАЁТ РИТМ. ПРИДУМЫВАЯ СОБСТВЕННЫЕ ДВИЖЕНИЯ, ДАЙТЕ ВОЛЮ ТВОРЧЕСКОМУ НАЧАЛУ!

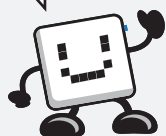
Представьте себе движения в виде танца, где каждое выполняется под музыкальный ритм. Ритм для движений должен быть равномерным. Для разучивания шагов следует выбрать ритм помедленнее, а после их запоминания — побыстрее.

Усвоив движения выбирайте настоящую музыку по своему вкусу. Для этих упражнений можно носить Code Cube на запястье или держать в руке.



ДЕЛАЯ УТРАЖЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЙТЕ ДЛЯ НУЖНЫМ ВАМ НАПРАВЛЕНИЙ БЛОКИ "ИЗОБРАЖЕНИЕ НА МАТРИЦЕ" (MATRIX IMAGE) ВМЕСТО БЛОКОВ "СОЗДАТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ" (CREATE IMAGE). НА ЭТО УЙДЁТ НЕ ТАК МНОГО ПАМЯТИ, КАК НА СОЗДАВАЕМЫЕ ВАМИ ИЗОБРАЖЕНИЯ.

ПОЗДРАВЛЯЕМ! ВЫ ТОЛЬКО ЧТО ЗАВЕРШИЛИ СВОЮ ПЕРВУЮ ПРОГРАММУ, ТОБУЖДАЮЩУЮ ДВИГАТЬСЯ. ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБОГО ИЗ СЛЕДУЮЩИХ УТРАЖЕНИЙ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОДОБНЫЙ КОД. НА УРОКЕ № 9 МЫ ДОБАВИМ ДРУГИЕ ДВИЖЕНИЯ.



Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.

```

on program start
  matrix character 4 color
  play note G3 for 5 seconds
  pause for 0.5 seconds
  matrix character 3 color
  play note G3 for 5 seconds
  pause for 0.5 seconds
  matrix character 2 color
  play note G3 for 5 seconds
  pause for 0.5 seconds
  matrix character 1 color
  play note G3 for 5 seconds
  pause for 0.5 seconds
  repeat 2 times
    matrix image
    play note C4 for 5 seconds
    pause for 0.5 seconds
  repeat 2 times
    matrix image
    play note F3 for 5 seconds
    pause for 0.5 seconds
  clear matrix
  wait until cube shake detected
  
```

"В начале программы" (On program start) даёт Code Cube команду исполнить программу после загрузки ("Отправить код" (Send Code)). Если есть подключение, исполнение запускается автоматически, а когда его нет — после нажатия на пусковую кнопку.

"Знак на матрице ... цвет" (matrix character – color) даёт Code Cube команду показать на экране знак в определённом цвете. В этом образце программного кода ряд блоков будет вести обратный отсчёт от 4 до 1 синими знаками.

"Воспроизводить ноту ... в течение ... секунд" (play note – for – seconds) даёт Code Cube команду воспроизводить ноты перед исполнением следующего блока в составе программного кода. Блок "выдержать паузу в течение ... секунд" (pause for – seconds) служит для создания равных промежутков между нотами. В этом примере ряд блоков создаёт ритм из нот длительностью в одну секунду. Ритм можно ускорять или замедлять.

Цикл "повторить ... раз" (repeat – times) даёт Code Cube команду исполнить код внутри цикла определённое число раз. В этом примере будет показано некое изображение и дважды воспроизведена некая нота, с паузой между нотами.

"Ждать до" (wait until) даёт Code Cube команду ждать, пока не будет распознано какое-нибудь движение. В этом примере Code Cube ждёт тряски, чтобы возобновить программу.

Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по надписи «Отправить код» (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения.  
**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по кнопке «Сохранить блоки» (Save Blocks) и сохраните её как урок № 8.

## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Танец по квадрату**

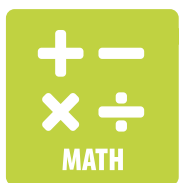
В танцах по квадрату полагается ведущий, который подсказывает танцорам, какие движения выполнять. Создайте ряд движений, которым танцоры будут учиться с помощью стрелок и звука в Code Cube. Затем добавьте ритмичные слова, которые помогут танцующим выполнять разные движения, выученные с помощью Code Cube. С помощью программы, подобной той, что была на 8-м уроке, покажите движения на экране своего Code Cube со звуками, которые поддерживают ритм. Попробуйте свои речёвки и движения на ком-то ещё и посмотрите, получится ли у них выполнить эти движения. Если получится, добавьте к веселью ещё и музыку!

Запишите свои речёвки и сопутствующие движения на рабочем листе.

**СЭР — Тренер по танцам**

Хореографы придумывают для танцоров одновременно выполняемые движения, чтобы поразить воображение зрителей. Придумайте не менее трёх движений, которым Code Cube можно научить небольшую группу танцоров. Каждое движение должно вызывать у зрителей желаемый отклик. С помощью программы, подобной той, что была на 8-м уроке, покажите перемещения на экране своего Code Cube со звуками, которые поддерживают ритм. Разучите движения с небольшой группой исполнителей, а затем дайте камерное представление. Если получится, сопроводите выступление подходящей музыкой!

Объясните свои движения и желаемый отклик зрителей, используя рабочий лист.

**Математика — Гимнастика заданной длительности**

Гимнастические программы — прибыльное дело для инструкторов по фитнесу. Создайте ряд гимнастических движений, которые занимают ровно две минуты. С помощью программы, подобной той, что была на 8-м уроке, покажите тренировочные движения на экране своего Code Cube со звуками, которые поддерживают ритм. Пусть кто-нибудь опробует вашу гимнастическую программу и выскажется о том, как её улучшить.

Объясните свои движения и желаемые результаты, используя рабочий лист.

**Естественные науки — Игра на скорость реакции**

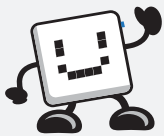
Вы сумеете узнать на изображениях представителей окружающего мира? Создайте не менее пяти типичных и нетипичных изображений какой-нибудь группы. Например, если бы хотели узнать, сумеет ли некто узнать и назвать млекопитающих, то могли бы создать три изображения млекопитающих и два — пресмыкающихся. После выбора верного ответа в виде "нет" отклонением влево или "да" отклонением вправо, на экране должно появиться изображение со звуком, который указывает на правильность ответа. Если выбран неверный ответ, тогда изображение должно появиться со звуком, который указывает, что ответ был неправильным. С помощью программы, подобной той, что была на 8-м уроке, покажите изображения на экране своего Code Cube, чередуя каждое со звуками. Попробуйте на ком-то своё усложнённое задание, чтобы узнать, получается ли у него (них) отгадать правильные ответы.

Зарисуйте свои мысли и запишите ответы в рабочем листе.

# ПОДВИЖНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЭКРАНЕ

## УЧЕБНИК

ПРИВЕТ, ЭТО ОПЯТЬ КОДИ — С НОВЫМИ УВЛЕКАТЕЛЬНЫМИ ЗАДАЧАМИ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО CODE CUBE ПОДСОЕДИНЁН И ПОДКЛЮЧЁН К КОМПЬЮТЕРУ.

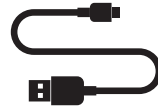


На этом уроке мы будем двигать на экране Code Cube разные объекты. Соберите перечисленные материалы и приступим к делу.

### НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Code Cube



Кабель с разъёмом micro USB



Компьютер с открытым приложением для Code Cube

### ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

Может быть, вам захочется, чтобы изображение или знак скользнули по экрану. Может быть, вам захочется увидеть, как из нижней границы экрана появляется и вырастает растение. Или, может быть, вам захочется, чтобы по экрану двигался квадрат в том направлении, куда вы отклоните Code Cube. С Code Cube возможно всё вышеперечисленное!

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.

ДОБАВИВ В ОПРЕДЕЛЁННЫЕ МЕСТА УПРАВЛЯЮЩЕГО КОДА ЗВУКИ, МОЖНО УСИЛИТЬ ПРОИЗВОДИМОЕ ПРОГРАММОЙ ВПЕЧАТЛЕНИЕ!

ЕСЛИ ПРОГРАММА НАСТОЛЬКО УДЛИНИТСЯ, ЧТО ПЕРЕСТАНЕТ ПОМЕЩАТЬСЯ В ВИДИМУЮ ЗОНУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, МОЖНО НОВЫМ БЛОКОМ "НОВЫЙ СТОЛБЕЦ БЛОКОВ" (NEW BLOCK COLUMN) СПРАВА ОТ УПРАВЛЯЮЩЕГО КОДА НАЧАТЬ НОВЫЙ СТОЛБЕЦ, КОТОРЫЙ ПРОДОЛЖИТ ПРОГРАММУ ТАК, ЧТО ЕЁ БУДЕТ ВИДНО НА ЭКРАНЕ!

```

on program start
  loop while
    cube tilting
  scrolling mode on speed medium
  matrix image
  play sound squeak until done
  loop while
    cube tilting
    matrix pixel at row 4, column 1 with
    play sound random tune until done
    matrix pixel at row 4, column 1 with
    matrix pixel at row 4, column 2 with
    play sound random tune until done
    matrix pixel at row 4, column 2 with
    matrix pixel at row 4, column 3 with
    play sound random tune until done
    matrix pixel at row 4, column 3 with
    matrix pixel at row 4, column 4 with
    play sound random tune until done
    matrix pixel at row 4, column 4 with
    matrix pixel at row 4, column 5 with
    play sound random tune until done
    matrix pixel at row 4, column 5 with
    matrix pixel at row 4, column 6 with
    play sound random tune until done
    matrix pixel at row 4, column 6 with
    matrix pixel at row 4, column 7 with
    play sound random tune until done
    matrix pixel at row 4, column 7 with
    matrix pixel at row 4, column 8 with
    play sound random tune until done
    matrix pixel at row 4, column 8 with
  clear matrix
  
```

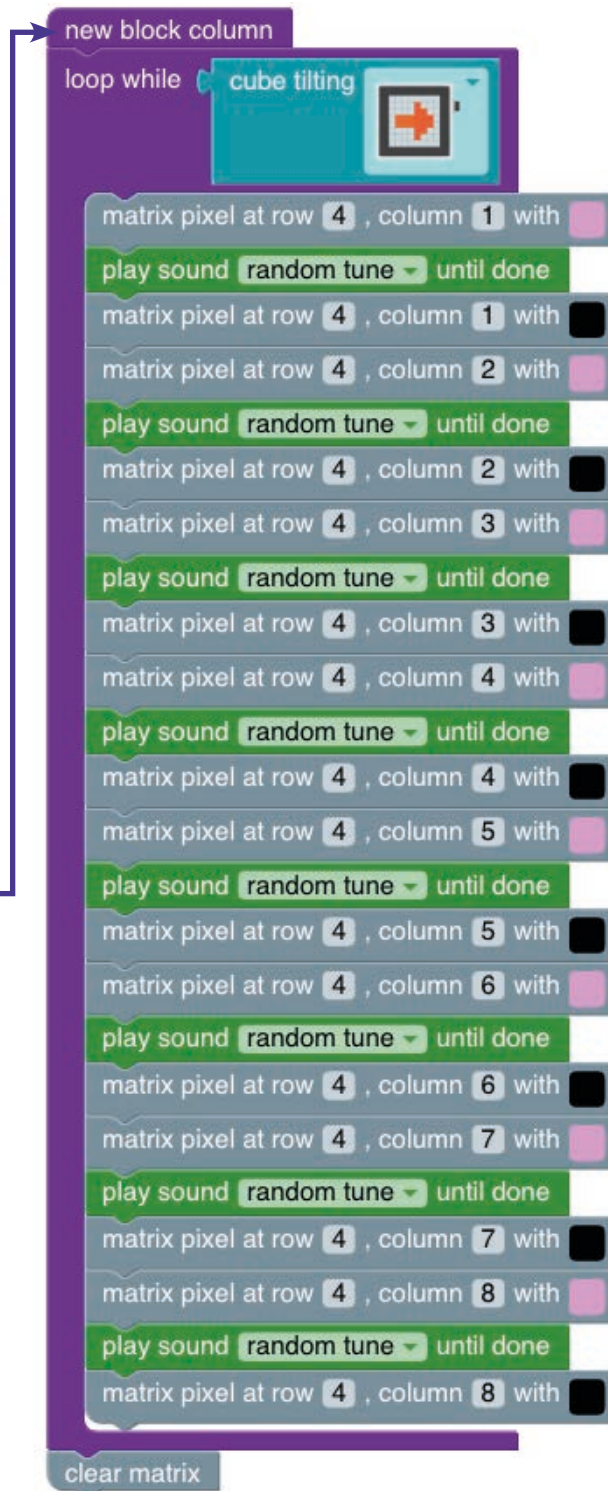
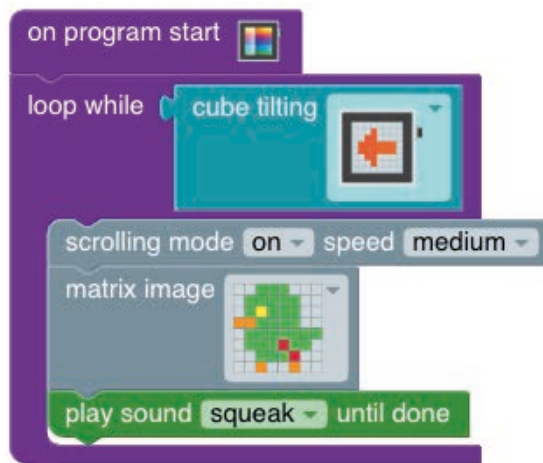
"Продолжать цикл, пока" (Loop while) даёт Code Cube команду исполнять программный код внутри цикла, когда соблюдается определённое условие. В этом примере он прокручивает выбранное изображение и воспроизводит звук, когда куб отклонён влево.

"Режим прокрутки, ... скорость" (Scrolling mode – speed) даёт Code Cube команду прокручивать по экрану изображения или знаки с разными скоростями справа налево. В этом образце программного кода изображение будет прокручиваться со средней скоростью. Чтобы прекратить прокрутку изображений, используйте тот же блок, но отключите его. В этой программе не надо вводить в настройки выключение, потому что прокрутка состоится только при отклонении куба влево, потому что блок находится внутри цикла.

"Пиксель матрицы в строке ..., столбце ... с" (matrix pixel at row –, column – with) даёт Code Cube команду окрасить конкретный пиксель на экране в определённый цвет. Строки и столбцы пронумерованы от 1 до 8, начиная с верхнего левого угла (1-я строка, 1-й столбец). В этом примере, чтобы создавалось впечатление движения, пиксель окрашивается сначала в розовый цвет, а потом в чёрный, после чего со следующим за ним пикселем происходит то же самое.

Блок "воспроизводить звук ... до завершения" (play sound – until done) даёт Code Cube команду воспроизвести звук. В данном примере каждая смена цвета пикселей будет перемежаться с произвольно выбираемой мелодией.

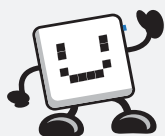
"Очистить матрицу" (clear matrix) даёт Code Cube команду очистить экран. В этом примере указанный блок находится вне других циклов, так что, когда куб не отклонён влево или вправо, виден пустой экран.



#### "Новый столбец блоков" (new block column)

позволяет продолжить программу справа от имеющегося столбца управляющего кода.

Это пригодится, если вы захотите увидеть управляющий код на экране целиком, а не прокручивать его, чтобы увидеть конец длинного столбца. Важно поместить столбец "в начале программы" (on program start) слева, поскольку Code Cube будет исполнять программу с новых столбцов слева направо. Каждый добавляемый столбец надо будет начинать с блока "новый столбец блоков" (new block column).



ПОЗДРАВЛЯЕМ!  
ВЫ ТОЛЬКО ЧТО  
ЗАВЕРШИЛИ СВОЮ  
ПЕРВУЮ ПРОГРАММУ  
ДЛЯ ДВИЖУЩИХСЯ  
ОБЪЕКТОВ. ДЛЯ  
ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБОГО  
ИЗ СЛЕДУЮЩИХ  
УПРАЖНЕНИЙ  
ИСПОЛЬЗУЙТЕ  
ПОДОБНЫЙ КОД.

Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по надписи «Отправить код» (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения.

**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по кнопке «Сохранить блоки» (Save Blocks) и сохраните её как урок № 9.

## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Куда они направляются?**

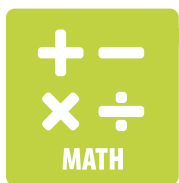
Нам случается видеть, как люди куда-то спешат или неспешно прогуливаются по улице. Создайте не менее трёх персонажей, движения которых отражают разные скорости. Затем кратко запишите фэбулу: почему они движутся каждый со своей скоростью. С помощью программы, подобной той, что была на 9-м уроке, покажите анимацию на экране своего Code Cube. Расскажите и покажите свои истории кому-то ещё.

Зарисуйте свои мысли и изложите истории на рабочем листе.

**СЭР — Смена настроений**

Нам случалось видеть, как смеющиеся люди через секунду начинают плакать. Создайте изображение с эмоциями, в котором чередуется не менее трёх эмоций. С помощью программы, подобной той, что была на 9-м уроке, покажите изображения с эмоциями на экране своего Code Cube. Подумайте, по каким причинам меняются эмоциональные состояния.

Зарисуйте свои мысли и запишите причины на рабочем листе.

**Математика — Мультипликационный инструктор**

Как начертить точку, отрезок линии, луч, угол, отрезки перпендикулярных линий или отрезки параллельных линий? Создайте мультфильм, показывающий, как нарисовать не менее трёх двумерных фигур. С помощью программы, подобной той, что была на 9-м уроке, покажите фигуры на экране своего Code Cube. Пусть кто-нибудь начертит на листе бумаги фигуры, похожие на ваши, следя за вашими мультфильмами.

Зарисуйте свои мысли и опишите выбранные фигуры на рабочем листе.

**Естественные науки — Сила притяжения**

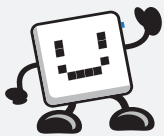
Если что-то поднимается, то должно опуститься, так? Тяготение постоянно тянет нас вниз. Создайте объект, который будет двигаться, куда бы вы ни отклонили Code Cube, но останется в центре экрана, когда куб будет сохранять ровное горизонтальное положение. С помощью программы, подобной той, что была на 9-м уроке, создайте свои анимации.

Зарисуйте свои мысли и объясните, как создали впечатление, будто объект движется, на рабочем листе.

# ЧУТЬ БОЛЬШЕ!

УЧЕБНИК

ПРИВЕТ, ЭТО ОТЯТЯ КОДИ — С НОВЫМИ УВЛЕКАТЕЛЬНЫМИ ЗАДАЧАМИ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО CODE CUBE ПОДСОЕДИНЁН И ПОДКЛЮЧЁН К КОМПЬЮТЕРУ.



ВВОД ЭФФЕКТОВ ДЛЯ МАТРИЦЫ В УПРАВЛЯЮЩИЙ КОД МОЖЕТ УСИЛИТЬ ОБЩЕЕ ВПЕЧАТЛЕНИЕ ОТ ВАШЕЙ ПРОГРАММЫ!

ЕСЛИ ПРОГРАММА НАСТОЛЬКО УДЛИНИТСЯ, ЧТО ПЕРЕСТАНЕТ ПОМЕЩАТЬСЯ В ВИДИМУЮ ЗОНУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, МОЖНО НОВЫМ БЛОКОМ "НОВЫЙ СТОЛБЕЦ БЛОКОВ" (NEW BLOCK COLUMN) СТРАВА ОТ УПРАВЛЯЮЩЕГО КОДА НАЧАТЬ НОВЫЙ СТОЛБЕЦ, КОТОРЫЙ ПРОДОЛЖИТ ПРОГРАММУ ТАК, ЧТО ЕЁ БУДЕТ ВИДНО НА ЭКРАНЕ!

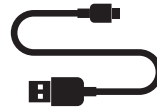
ПОЗДРАВЛЯЕМ! ВЫ ТОЛЬКО ЧТО ЗАВЕРШИЛИ СВОЮ ПЕРВУЮ ПРОГРАММУ ДЛЯ УСЛОЖНЁННЫХ ЭФФЕКТОВ. ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБОГО ИЗ СЛЕДУЮЩИХ УПРАВЛЯЮЩИХ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОДОБНЫЙ КОД.

На этом уроке мы познакомимся с разными способами создания на экране Code Cube восхитительных узоров. Соберите перечисленные материалы и приступим к делу.

## НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Code Cube



Кабель с разъёмом micro USB



Компьютер с открытым приложением для Code Cube

## ВРЕМЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ

Вы только что закончили отличный рассказ, которым делились с помощью Code Cube, и хотите ещё кое-что добавить до, между или после иллюстраций, чтобы получилось нечто из ряда вон выходящее. Это кое-что можно добавить с помощью блоков из меню матрицы!

Добавьте в зону программирования в окне приложения следующие блоки с программными кодами и расположите их, как показано.

```

on program start
  loop until cube shake detected
    set brightness to 20 percent %
    fill matrix with 
    pause for 1 seconds
    set brightness to 80 percent %
    matrix row 3 with 
    matrix row 6 with 
    pause for 1 seconds
    matrix column 3 with 
    matrix column 6 with 
    pause for 1 seconds
    fade matrix over 2 second period

  loop until cube tilting
    set brightness to 100 percent %
    strobe matrix color 3 times
    pause for 1 seconds
    fill matrix with 
    blink matrix 3 times
    pause for 1 seconds

  matrix image
  pause for 2 seconds
  
```

"Продолжать цикл, пока" (loop while) даёт Code Cube команду исполнять управляющий код внутри цикла, пока не будет соблюдено определённое условие. В этом примере он создаёт узоры, пока куб не подвергнется тряске.

"Задать яркость до ... процентов %" (set brightness to percent %) даёт Code Cube команду уменьшить или увеличить яркость пикселей на определённую процентную долю. В данном образце управляющего кода изменение происходит с 20 % до 80 % и до 100 %. Пределы изменений: от 0 % (самый тёмный) до 100 % (самый яркий).

"Закрасить матрицу" (fill matrix with) даёт Code Cube команду придать всему экрану один цвет.

"Строка матрицы ... с" (matrix row – with) даёт Code Cube команду придать одной из восьми строк один цвет. В этом примере третья и шестая строки становятся розовыми.

"Столбец матрицы ... с" (matrix column – with) даёт Code Cube команду придать одному из восьми столбцов один цвет. В этом примере третий и шестой столбцы становятся розовыми.

"Приглушить яркость матрицы на период ... секунд" (fade matrix over – second period) даёт Code Cube команду приглушить яркость экрана, а затем вернуть его в прежнее состояние на некий промежуток времени.

"Стробировать цвет матрицы ... раз" (strobe matrix color – times) даёт Code Cube команду дать на экране вспышку некоего цвета определённое число раз.

"Мигнуть матрицей ... раз" (Blink matrix – times) даёт Code Cube команду мигнуть изображением на экране определённое число раз.

Чтобы исполнить эту программу на своём Code Cube, щёлкните по надписи «Отправить код» (Send Code) в верхнем левом углу окна приложения.

**Примечание.** Если хотите вновь воспользоваться этой программой, тогда щёлкните по кнопке «Сохранить блоки» (Save Blocks) и сохраните её как урок № 10.

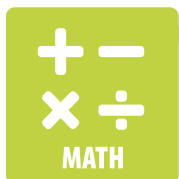
## УПРАЖНЕНИЯ

**АС — Большое вступление**

Кинофильмам, рассказам или видеофильмам обычно предшествует вступительная часть. Подумайте, какой рассказ можно было бы поведать с помощью Code Cube, и сочините для него захватывающее вступление (весь рассказ сочинять не надо). С помощью программы, подобной той, что была на 10-м уроке, выведите вступительную часть на экран своего Code Cube. Поделитесь с кем-нибудь этим вступлением и опишите рассказ, которому оно предшествует. Набросайте свои мысли и изложите описание того, как вступление переходит в рассказ, на рабочем листе.

**СЭР — Увлекательно или нет**

Иногда наглядность будоражит чувства зрителей, а иногда успокаивает. Создайте не менее двух узоров, которые вызвали бы у зрителя разные чувства. С помощью программы, подобной той, что была на 10-м уроке, покажите узоры на экране своего Code Cube. Опишите, что должен был бы чувствовать тот, кто рассматривает каждый узор. Показав их кому-то, опишите слова этого человека об чувствах, испытанных им при виде каждого узора. Зарисуйте свои мысли и объясните результаты в рабочем листе.

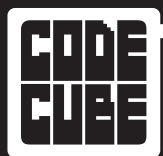
**Математика — Параллельно или перпендикулярно**

Создайте для своего Code Cube увлекательные узоры: один — из отрезков параллельных линий, а другой — из отрезков перпендикулярных линий. Создайте мультфильм, отображающий оба ваших представления. С помощью программы, подобной той, что была на 10-м уроке, покажите их на экране своего Code Cube. Покажите, что получилось, кому-то ещё и опишите то, что придумали, используя математические термины. Зарисуйте свои мысли и опишите выбранные вами варианты в рабочем листе.

**Естественные науки — Яркие идеи**

Мы знаем, что освещённость вещей, которые мы видим снаружи, зависит от времени суток. Создайте ряд изображений, на которых видно, как освещённость чего-то меняется со временем. С помощью программы, подобной той, что была на 10-м уроке, создайте свои изменения.

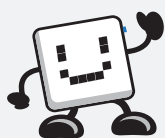
Зарисуйте свои мысли и объясните, какое время суток изображено в каждом случае, используя рабочий лист.



# УСЛОЖНЁННЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

## УЧЕБНИК

ПРИВЕТ, ЭТО ОПЯТЬ КОДИ — С НОВЫМИ УВЛЕКАТЕЛЬНЫМИ ЗАДАЧАМИ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО CODE CUBE ПОДСОЕДИНЁН И ПОДКЛЮЧЁН К КОМПЬЮТЕРУ.

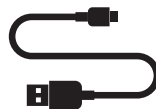


Этот набор усложнённых упражнений можно выполнить в любое время после того, как вы почувствуете, что уверенно пишете программные коды для своего Code Cube. Нет необходимости проходить все 10 уроков, чтобы попробовать свои силы в выполнении любого из этих упражнений. Впрочем, вы, возможно, захотите повторить некоторые уроки, если не уверены в назначении каких-либо блоков. Указанные упражнения не имеют заранее известных ответов и могут выполняться по-разному. Итак, проявите находчивость, создавая свои программы и дайте окружающим увидеть, что у вас получилось!

## НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Code Cube



Кабель с разъёмом micro USB



Компьютер с открытым приложением для Code Cube

## УПРАЖНЕНИЯ

### Растёт, растёт — и нет его!

Вам случалось смотреть так называемую замедленную съёмку роста цветка или дерева? Поразительно, как из одного крошечного семечка могут получаться столь внушительные организмы! Создайте мультфильм о процессе роста любого выбранного вами растения, начав с семени и закончив его исчезновением. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

### Преследователи

Вам случалось наблюдать, как некто гонится за чем-то или ещё за кем-то? А удачно ли заканчивается преследование? Напишите программу, которая показывает, как одно изображение гонится за другим, и напишите рассказ, в котором объясняется, почему это происходит. Объясните также, почему тот, кого ловят, не хочет попасться. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

### Твоя песня

Случалось ли вам ходить, насвистывая или напевая какую-то засевшую в голове мелодию? Напишите программу, которая воспроизводит эту мелодию или попробуйте сочинить сами легко запоминающуюся мелодию. Если вы умеете читать ноты, тогда ничто не мешает поискать мелодию в интернете. Можно сопроводить своё выступление любыми изображениями, которые, как вам кажется, его улучшат. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

### Решала

Случаются ли у вас затруднения при ответе на чей-либо вопрос? Бывает ли у вас желание, чтобы кто-то ответил на важные для вас вопросы? Напишите программу, которая будет отвечать на вопрос, как это делает "волшебный шар с восьмёркой". Можно попросить кого-то передвигать Code Cube в другое положение с произнесением каждого слова вопроса и остановиться в положении, соответствующем последнему слову, в котором и будет виден ответ. Следует добавить пару положительных ответов (например, "да" или "скорее всего"), один неопределённый ответ (например, "спросите позже") и один отрицательный ответ (например, "весьма сомнительно" или "нет"). Опробуйте, как он работает, сами или опробуйте его на ком-то другом. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.



**Карта сокровищ**

Была ли у вас мечта, найдя карту, отыскать по ней припрятанное сокровище? У вас есть шанс осуществить эту мечту для кого-то, кто жаждет этого так же, как вы! Спрячьте где-нибудь в классе или во дворе школы какой-нибудь предмет (куда можно пойти, спросите у учителя). Потом напишите программу, которая доведёт кладоискателя, если тот будет правильно следовать указаниям, от исходной точки до спрятанного клада. Попутно можно добавить какие-нибудь потешные загадки, в которых указано на местоположение, или подсказки о том, насколько большими или малыми должны быть шаги. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

**Скульптор**

Случалось ли вам смотреть фильм, в котором одно изображение плавно перетекает в другое? Это довольно увлекательное зрелище. Вызовите восхищение зрителей, написав программу, которая попиксельно превращает одно изображение в другое. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

**Что это?**

Сумеете догадаться, что перед вами такое, если каждый раз это что-то показывают по чуть-чуть? Напишите программу, открывающую изображение по одному пикселю до тех пор, пока не окрасятся все пиксели, а изображение не будет показано целиком. Ради забавы можете написать какие-нибудь подсказки или загадки о том, как различить первый и последний пиксели. Покажите свою программу кому-нибудь ещё и посмотрите, насколько быстро зрители догадаются, что она изображает. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

**Отличная история**

Похоже, что всем по нраву отличная история! Во всех отличных историях есть персонаж, у которого есть некое желание, которое он стремится исполнить. Но такой персонаж обязательно наталкивается на какое-то препятствие или противодействие, с которым приходится разбираться. Напишите отличную историю, очень короткую, а потом составьте программу, которая будет показывать изображения или их подвижные варианты, сопровождая ваш рассказ. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

**Предложите рынку своё нескучное искусство**

Вам нравится создавать собственные узоры? Напишите программу, которая будет показывать изображения, пригодные для украшения браслетов, головных повязок или чего-то ещё. Подготовьте краткий рекламный фильм для вывода на рынок вашего нового украшения, которое можно программировать. Можно добавить какие угодно звуки, которые, по вашему мнению, улучшат впечатление от рассказа. Зарисуйте свои мысли и составьте письменное описание своей программы, если понадобится.

**Праздничные украшения**

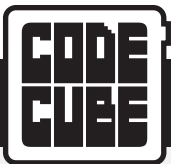
Вам нравится одеваться в разноцветную одежду или носить разные украшения во время праздников? Носить ваш Code Cube можно на запястном ремешке или любым другим способом, позволяющим закрепить прибор на теле или одежде. Создайте не менее трёх разных изображений, которые выражали бы настроение какого-то праздника, и придумайте неожиданные способы их появления на том, кто их носит. Используя рабочий лист, зарисуйте свои мысли и опишите изображения или, если понадобится, напишите, как они связаны с выбранным праздником.

**Праздничные игры**

Вам нравится играть или наблюдать за играми людей в праздничное время? В разные времена года ваш Code Cube может послужить источником развлечения. Создайте игру на тему какого-нибудь праздника, в которой использованы изображения и звуки праздника. Если понадобится, зарисуйте свои мысли и опишите свою игру в рабочем листе.

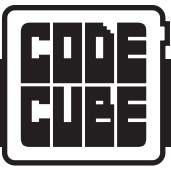
**Праздничные истории**

Вам нравится слушать истории про разные праздничные дни? С помощью вашего Code Cube можно рассказать настоящую или выдуманную историю про праздничное время. Создайте не менее трёх разных изображений, которые помогут рассказать придуманную вами или уже известную историю про какой-нибудь праздник. Используя рабочий лист, зарисуйте свои мысли и опишите изображения или, если понадобится, напишите, как они связаны с вашей историей.



Мигнуть матрицей ... раз	
Очистить матрицу	
Создать изображение	
Обращённость экрана Cube	
Распознано встряхивание Cube	
Отклонение Cube	
Закончить программу	
Приглушить яркость матрицы на период ... секунд	
Закрасить матрицу	
Если ... тогда	
Если ... тогда ... в противном случае	
Продолжать цикл до	
Продолжать цикл, пока	
Знак на матрице ... цвет	
Столбец матрицы ... с	

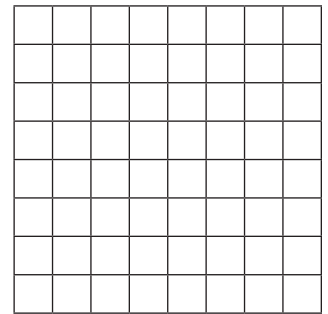
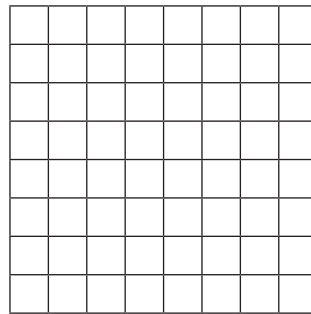
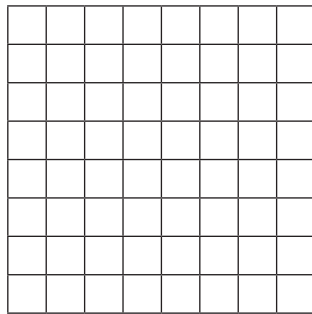
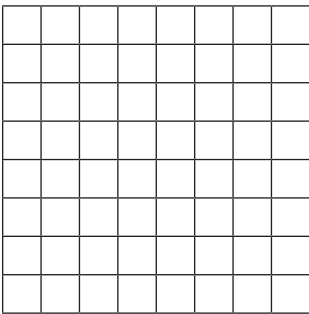
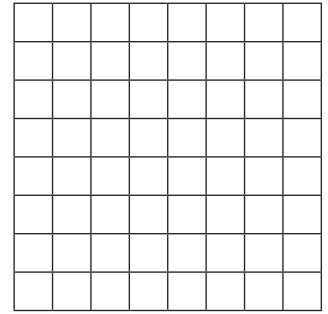
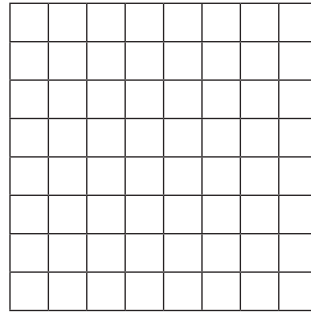
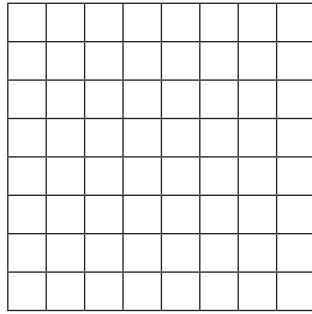
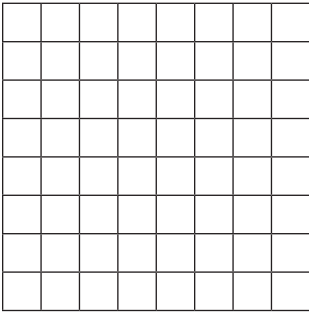
Изображение на матрице	
Пиксель матрицы в строке ..., столбце ... с	
Строка матрицы ... с	
Новый столбец блоков	
В начале программы	
Выдержать паузу в течение ... секунд	
Воспроизводить ноту ... в течение ... секунд	
Воспроизводить звук ... до завершения	
Воспроизводить тон ... Гц в течение ... секунд	
Повторить ... раз	
Режим прокрутки, ... скорость	
Задать яркость до ... процентов %	
Стробировать цвет матрицы ... раз	
Ждать до	



Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Урок \_\_\_\_\_

Какое упражнение вы делаете? \_\_\_\_\_

Набросайте варианты конструкции в клетчатых квадратах 8 x 8. Когда вам понравится то, что получается, перенесите свой проект в окно приложения, чтобы его было видно на экране Code Cube.



Ответы к упражнению запишите на строчках ниже.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



