

ОБЗОР:

# План урока № 4

ЦИКЛЫ

Классы:	К-2
Размер групп:	в парах
Время на подготовку:	5 минут
Общее время:	100 минут
Задачи:	4

## ОБЗОР ПЛАНА УРОКА

- Задача № 1: возле костра (25 минут)
  - › 3 задания
- Задача № 2: пробежка робота KUBO (25 минут)
  - › 3 задания
- Задача № 3: в поисках сокровищ (25 минут)
  - › 3 задания
- Задача № 4: создание карты и пьесы (25 минут)
  - › 3 задания

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОЦЕНИВАНИЕ

- После прохождения данного раздела ученики должны уметь следующее:
  - › **Объяснять, что такое цикл.**
  - › **Составлять функцию с циклом.**
  - › **Придумывать новую карту для робота KUBO.**
  - › **Придумывать и записывать рассказ.**
  - › **Программировать робота KUBO выполнять действия, описанные в рассказе.**

## ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЯ

- Необходимо сделать копии рабочих листов для каждого ученика.
- Перед началом занятия следует убедиться, что все роботы KUBO полностью заряжены.
- Требуется найти подходящее место для выполнения задач урока. Робот KUBO может перемещаться по столу или по полу, однако такая поверхность должна быть ровной и чистой. При перемещении робота KUBO по поверхности стола необходимо следить за тем, чтобы робот не упал с него.
- Помогите ученикам в поиске необходимых пазлов TagTiles® и карты действий. Как вариант, можно повесить перед всем классом одну карту действий, которая будет использоваться для обсуждений и наглядной демонстрации.
- Ученикам полезно показать, как правильно обращаться с роботом KUBO и пазлами TagTiles, а также хранить их. Отдельно остановитесь на том, как важно правильно ухаживать за роботом KUBO и пазлами TagTiles.
- Полезно напомнить ученикам, что нет ничего страшного в ошибках, ведь именно на примере собственных ошибок они научатся «отлаживать» код и определять, что они сделали не так и как это исправить.
- При составлении маршрутов и функций ученикам важно понимать, что робот KUBO обладает теми же возможностями, что и обычный человек. Например, робот KUBO не может перемещаться сквозь стены, ограды, воду, огонь и т. п.
- На этом уроке ученики узнают о циклах и параметрах. Благодаря циклам можно повторять последовательность действий более одного раза с помощью пазлов TagTiles для параметров от 1 до 10. Перед началом занятия, возможно, стоит показать классу, как программировать циклы. Ниже приведена ссылка на видеоролик, в котором показана описанная процедура: [kubo.education/getting-started-tutorials](https://kubo.education/getting-started-tutorials).

- Ученикам может тяжело даваться понимание циклов в первый раз. Чтобы облегчить освоение циклов, ученики могут вначале разместить свои маршруты на карте действий. Обойдите классную комнату и помогите им разобраться, какие части маршрута можно повторять с помощью циклов и параметров, пока ученики не усвоят концепцию цикла.
- Рекомендуем предложить наиболее успевающим ученикам скомбинировать циклы и подпрограммы для повышения сложности задания.
- Перед изучением нового материала, возможно, стоит повторить пройденный ранее материал с учениками.

## УПРАВЛЕНИЕ ОБУЧЕНИЕМ

- Рекомендуется разделить учеников на группы по два человека. Поскольку циклы являются очень сложной концепцией, одним ученикам может понадобиться более активная помощь, чем другим. Рекомендуем разделить учеников на пары по приблизительно одинаковому уровню умений.
- Возможно, стоит назначить ученикам разные роли так, чтобы определить очередь каждого ученика в обучении с KUBO.
- Возможно, стоит сказать ученикам, что во время между выполнением различных задач, а также во время вашего инструктажа они должны отсоединять голову робота KUBO от туловища и откладывать пазлы в сторону.
- Тем ученикам, которые впервые взаимодействуют с роботом KUBO, возможно, будет полезно предоставить некоторое время, чтобы они могли свободно поиграть с роботом и самостоятельно изучить его. В таком случае указанные ученики будут более сосредоточены во время инструктажа.
- При необходимости перемещайтесь по помещению и помогайте ученикам. В то же время ученики должны иметь мотивацию к самостоятельному обучению. К примеру, можно ввести правило «сначала спроси трех одноклассников, а потом уже обращайся ко мне» (то есть ученики должны консультироваться друг с другом, а потом уже спрашивать вас).

## МЕЖПРЕДМЕТНОЕ ОБУЧЕНИЕ

- В качестве дополнительных возможностей обучения учеников можно воспользоваться следующими межпредметными связями изучаемого материала с разными другими дисциплинами.
  - › **Социальные дисциплины:**
    - Расскажите ученикам, что такое масштаб на картах. Затем попросите учеников взять чистую карту действий и нарисовать масштабную карту США, по которой робот KUBO сможет путешествовать и навещать друзей.
  - › **Развитие речи:**
    - Продемонстрируйте ученикам примеры журналов и дневников поездок и путешествий. После этого попросите учеников составить журнал поездок, в котором они могут записывать или зарисовывать ежедневные приключения робота KUBO при посещении друзей по всей территории США.
  - › **Математика / естественные науки:**
    - Расскажите ученикам о прогнозировании погоды и пользовании картами погоды. Затем попросите учеников изучить погодные условия в разных местах США. Воспользуйтесь указанной информацией, чтобы робот KUBO знал, как ему подготовиться к различным погодным условиям, с которыми он может столкнуться во время путешествия.

## ЗАДАЧА № 1:

# Вокруг костра

## РЕЗУЛЬТАТ

- Поработать с циклами.
- Создайте маршрут для робота KUBO, по которому он обойдет вокруг костра. Затем преобразуйте маршрут в функцию с циклом.

## ВРЕМЯ

- 25 минут

## МАТЕРИАЛЫ

- Пазлы TagTiles® для движений
- Синие пазлы TagTiles «Запись функции» и «Воспроизведение функции»
- Красные пазлы TagTiles «Запись функции» и «Воспроизведение функции»
- Пазлы TagTiles для циклов и параметров
- Робот KUBO
- Карта действий
- Карандаши
- Рабочий лист 4.1

## ЗАМЕТКИ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Сегодня класс робота KUBO отправляется на школьную экскурсию. Этот день начнется с завтрака возле костра. Робот KUBO желает обойти вокруг костра, чтобы найти подходящее место и присесть.
- Вначале ученики должны составить маршрут вокруг костра и сделать так, чтобы робот KUBO прошел этот маршрут.
- Объясните ученикам, что роботу KUBO не требуются восемь пазлов TagTiles, чтобы сделать круг вокруг костра. Роботу KUBO достаточно двух пазлов, чтобы повторить одни и те же движения четыре раза. Для этого применяются циклы.
- Нарисуйте маршрут на доске и разделите его на четыре повторяемые части, чтобы ученики получили наглядное представление вашей идеи.
- Затем покажите, как для этого маршрута следует составить функцию с циклом. Предложите ученикам повторять ваши действия с помощью собственных пазлов.
- После того как робот KUBO запомнит функцию, положите красный пазл «Воспроизведение функции» на соответствующий квадрат и поставьте робота KUBO на этот пазл. Ученики могут испытывать некоторые сложности с тем, чтобы определить, в каком квадрате должен располагаться робот KUBO и куда он должен быть направлен. Поэтому пусть они немного попрактикуются, составляя различные циклы.
- Попросите учеников составить для робота KUBO цикл, выполняя который, он будет перемещаться вокруг качелей и песочницы. Пусть ученики вначале нарисуют маршрут на рабочем листе и разделят его на составляющие части, которые можно повторять. Затем, прежде чем составлять соответствующую функцию, ученики должны нарисовать ее на рабочем листе рядом с маршрутом.
- Попросите учеников положить красный пазл «Воспроизведение функции» на тот квадрат, с которого робот KUBO должен начинать свое движение. Затем скажите ученикам, что они должны внимательно следить за тем, куда направлен робот KUBO.

## ЗАДАЧА № 1:

# Вокруг костра

- Наконец попросите учеников составить для робота KUBO цикл, выполняя который, он будет перемещаться вокруг стены с радугой. Пусть ученики вначале нарисуют маршрут на рабочем листе и разделят его на составляющие части, которые можно повторять. Затем, прежде чем составлять соответствующую функцию, ученики должны нарисовать ее на рабочем листе рядом с маршрутом.
- Ученикам может потребоваться отладить свой код и еще раз его протестировать на наличие ошибок.
- Пусть ученики дополнительно попрактикуются с созданием циклов за счет заданий из раздела «Расширение навыков».

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

- Что нужно сделать, чтобы робот KUBO обошел вокруг костра?
- Есть ли какой-либо способ определить, какая часть функции должна повторяться?
- Выполнил ли робот KUBO то, что вы ему указали?
- Когда следует использовать циклы?

## РАЗМЫШЛЕНИЯ

- Смог ли робот обойти качели и песочницу с помощью вашей функции? Если вам пришлось выполнять отладку, как вы это сделали?
- Смог ли робот обойти стену с радугой с помощью вашей функции? Если вам пришлось выполнять отладку, как вы это сделали?

## РАСШИРЕНИЕ НАВЫКОВ

- Попрактикуйтесь в использовании и создании циклов, скомандовав роботу KUBO обойти вокруг одного из кустарников.
- Попрактикуйтесь в использовании и создании циклов, скомандовав роботу KUBO обойти вокруг другого места на карте. Нужно выбрать место, в котором робот KUBO еще не был.

## ЗАМЕТКИ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ОТВЕТЫ

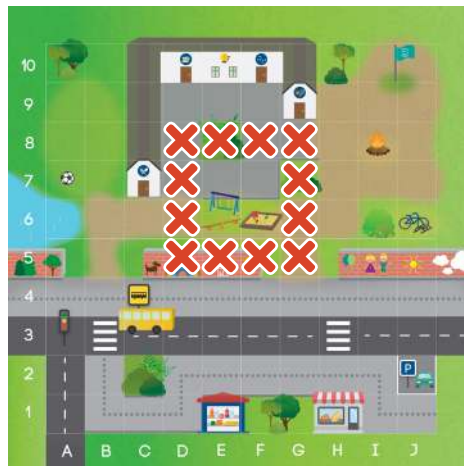
Возможный маршрут, который ученики могут создать для задания № 1:



Возможная функция с циклом, которую ученики могут создать для задания № 1:



Возможный маршрут, который ученики могут создать для задания № 2:



Возможная функция с циклом, которую ученики могут создать для задания № 2:



## ОТВЕТЫ

Возможный маршрут, который ученики могут создать для задания № 3:



Возможная функция, которую ученики могут создать для задания № 3:



## ЗАДАЧА № 2:

# Пробегка робота KUBO

## РЕЗУЛЬТАТ

- Поработать с циклами.
- Составьте функцию с циклом, используя как можно меньшее количество пазлов, чтобы робот KUBO преодолел длинную дистанцию с минимальным количеством поворотов.

## ВРЕМЯ

- 25 минут

## МАТЕРИАЛЫ

- Пазлы TagTiles® для движений
- Синие пазлы TagTiles «Запись функции» и «Воспроизведение функции»
- Красные пазлы TagTiles «Запись функции» и «Воспроизведение функции»
- Пазлы TagTiles для циклов и параметров
- Робот KUBO
- Карта действий

## ЗАМЕТКИ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Класс KUBO должен потренироваться перед ежегодным школьным забегом.
- Ученикам необходимо найти самый длинный маршрут на карте, по которому робот KUBO может бежать прямо. Затем они должны составить функцию для этого маршрута.
- После этого ученики должны посчитать количество пазлов «Идти вперед», которое им понадобится, и найти соответствующий параметр, чтобы составить цикл только с одним пазлом «Идти вперед».
- Ученики должны сделать так, чтобы робот KUBO запомнил цикл, а затем поставить робота KUBO на пазл «Воспроизведение функции».
- После этого пусть ученики составят другой маршрут для робота KUBO, в котором робот KUBO должен хотя бы раз обернуться. Затем ученикам необходимо опробовать свой маршрут на карте.
- В качестве дополнительного задания повышенной сложности, которое может повысить увлекательность урока для учеников, превратите указанное задание в гонку. Организуйте гонки между парами или группами учеников, чтобы увидеть, кто может успешно выполнить указанное задание и выиграть гонку.
- Пусть ученики дополнительно попрактикуются с более длинными маршрутами, циклами и параметрами за счет заданий из раздела «Расширение навыков».

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

- Можете ли вы составить длинный маршрут для робота KUBO с минимальным количеством поворотов так, чтобы робот KUBO не терял скорость? Робот KUBO также может бегать за пределами территории школы.
- Если вы хотите, чтобы робот KUBO бежал прямо вперед, куда он должен пробежать на карте?
- Что такое циклы и как их можно использовать?

## ЗАДАЧА № 2:

# Пробежка робота KUBO

- Что можно сделать, если не хватает пазлов «Идти вперед», чтобы составить функцию?
- Смог ли робот KUBO преодолеть достаточно большое расстояние или вам пришлось отладить свой код?
- Если робот KUBO научится перепрыгивать высокие предметы, в какое место на карте ему лучше передвинуться?

## РАЗМЫШЛЕНИЯ

- В какие другие места карты может бежать робот KUBO?
- Как вы считаете, чем полезны циклы?

## РАСШИРЕНИЕ НАВЫКОВ

- Незвирая ни на какие препятствия на карте, составьте такой маршрут, чтобы робот KUBO переместился из одного конца карты и назад. Вначале составьте синюю функцию с помощью одного пазла «Идти вперед» и параметра «8». Пусть робот KUBO запомнит эту функцию.
- Составьте красную функцию, содержащую пазл цикла и синий пазл «Функция» в качестве подпрограмм. После того как робот KUBO запомнит красную функцию, поместите красный пазл на произвольный квадрат в столбце А, чтобы ее протестировать. При необходимости выполните отладку. Продемонстрируйте свои маршруты и объясните одноклассникам, как вы применяли циклы.

## ЗАМЕТКИ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





## ЗАДАЧА № 3:

# В поисках сокровищ

## РЕЗУЛЬТАТ

- Поработать с циклами.
- Составьте функции с циклами, чтобы запрограммировать робота KUBO на собирание максимального количества сокровищ.

## ВРЕМЯ

- 25 минут

## МАТЕРИАЛЫ

- Пазлы TagTiles® для движений
- Синие пазлы TagTiles «Запись функции» и «Воспроизведение функции»
- Красные пазлы TagTiles «Запись функции» и «Воспроизведение функции»
- Пазлы TagTiles для циклов и параметров
- Робот KUBO
- Карта действий
- Бумага или стикеры

## ЗАМЕТКИ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- При выполнении задания № 1 ученики клеят девять стикеров на карту действий в разных квадратах по своему усмотрению. Затем ученики программируют своего робота KUBO собрать как можно больше сокровищ (то есть стикеров). Побеждает та команда, которая соберет больше всего сокровищ.
- При программировании своих роботов KUBO ученики должны использовать как циклы, так и подпрограммы.
- При выполнении задания № 2 одна команда учеников должна стартовать в квадрате А3, а другая — в квадрате А8.
- Роботы KUBO должны начинать движение в один и тот же момент. Тот робот KUBO, который первым окажется в нужном квадрате, забирает сокровище для своей команды.
- Ученикам следует сохранить все собранные ими стикеры.
- После того как оба робота KUBO завершат выполнение первой функции, ученики должны составлять функции дальше, пока не будут собраны все сокровища. Подсчитайте конечный результат и объявите победителя.
- Стикеры лучше всего подходят для этой задачи, поскольку хорошо крепятся к карте действий.
- Поскольку команды соревнуются друг с другом, им стоит заключить соглашение о совместных действиях в случае возникновения определенных ситуаций. К примеру, если ученики увидят, что во время игры их роботы могут столкнуться друг с другом, они могут заранее договориться, какая из команд имеет права на этот маршрут, либо быстро перенаправить своих KUBO во избежание аварии.
- Чтобы состязание было еще более захватывающим, можно установить временное ограничение для команд на составление своих функций, циклов и подпрограмм.



## ЗАДАЧА № 4:

# Создание карты и пьесы

## РЕЗУЛЬТАТ

- Поработать с циклами.
- С помощью чистой карты придумать и нарисовать собственную карту и создать пьесу.

## ВРЕМЯ

- 25 минут

## МАТЕРИАЛЫ

- Пазлы TagTiles® для движений
- Синие пазлы TagTiles «Запись функции» и «Воспроизведение функции»
- Красные пазлы TagTiles «Запись функции» и «Воспроизведение функции»
- Пазлы TagTiles для циклов и параметров
- Робот KUBO
- Карта действий
- Чистая карта
- Карандаши
- Ножницы

## ЗАМЕТКИ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Робот KUBO с нетерпением ждет возможности сыграть в школьном представлении, однако ему неизвестен сюжет пьесы. Ученики должны сами его придумать. Ученикам придется воспользоваться собственным воображением, создать свою карту и использовать ее в качестве сцены с декорациями, на которой будет происходить представление.
- Ученики должны отрезать один длинный край от их чистой карты и прикрепить ее к карте действий с помощью липкого пластилина. При этом линии сетки должны ровно совмещаться друг с другом.
- Когда ученики подготовят свои карты, попросите их вместе обсудить свои идеи, воплощенные на картах.
- Во время выполнения этого задания ученикам рекомендуется решить, какими должны быть их действия для постановки пьесы. Они могут выбирать, куда они будут прикреплять свои карты, какие элементы могут содержаться в картах и какой сюжет будет на них разворачиваться. Поскольку для выполнения описанного задания может потребоваться достаточно много времени, ученикам необязательно составлять слишком подробные карты. Но при этом они должны продумать множество интересных вещей, которые может выполнять робот KUBO.
- Если ученикам сложно определиться, что рисовать на карте, возможно, стоит предложить им какие-нибудь ориентиры для идей, готовые темы или ключевые слова. Некоторые примеры: друзья, звонок в дверь, полиция, футбол, предупреждающие слова или нечто опасное.
- Если ученики ничего не слышали о театре и представлениях, им можно показать небольшой или короткий пример с видео, чтобы ученики лучше усвоили, как выполнить указанное задание.
- При создании пьесы ученики должны применить по крайней мере один цикл.
- Ученики должны отрепетировать представление и поставить его перед одноклассниками. При наличии времени ученики могут продемонстрировать свое представление перед всем классом.

## ЗАДАЧА № 4:

# Создание карты и пьесы

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

- В каких местах может разворачиваться интересный сюжет вашей пьесы?
- Выберите такое место и продумайте все элементы, которые стоит включить в сюжет. Нарисуйте их на карте.
- Что нужно, чтобы создать хорошую карту?
- Где разворачивается сюжет вашего представления и что вы нарисовали на своей карте?
- Как вы можете создать хорошую пьесу?
- Как вы определите роль робота KUBO в вашей пьесе? Какую роль будет играть робот KUBO и что он будет делать на сцене?

### РАЗМЫШЛЕНИЯ

- Как вы оцениваете свое представление теперь, когда вы его показали?
- Если бы у вас была возможность вернуться во времени и внести изменения в пьесу, какими были бы эти изменения?

### РАСШИРЕНИЕ НАВЫКОВ

- В конце пьесы робот KUBO желает поклониться перед зрителями. Составьте маршрут для робота KUBO, который будет проходить по вашей карте. Преобразуйте свой маршрут в функцию и скомандуйте роботу KUBO выполнить ее.
- Добавьте подпрограмму в свою функцию и скомандуйте роботу KUBO выполнить ее. Преобразуйте полученную функцию в цикл и скомандуйте роботу KUBO выполнить ее.

### ЗАМЕТКИ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# Приложение

## ПЕЧАТАЕМЫЕ СТРАНИЦЫ

- Рабочие листы учеников
  - › В порядке плана урока, а потом — задания
  - › Крупные печатаемые изображения пазлов TagTiles® на бумаге, с помощью которых младшим ученикам будет проще выполнить задание № 1 по плану урока № 1 и задание № 2 в плане урока № 3.
- Сертификат навыков программирования
- Карта действий
- Чистая карта действий

Все печатаемые материалы можно загрузить на сайте [kubo.education/coding-license](https://kubo.education/coding-license)