

Matatalab



Робототехнический набор MatataLab

Содержание

Информация для учителя	1
Обзор набора	
Обзор деталей	
Включение и выключение	
Образовательные стандарты	
Уроки 1-4 Приступаем к работе	15
Поговорим о терминах	
Отправление и получение сообщений	
Блоки, препятствия и пункт назначения	
Начинаем программировать	
Уроки 5-7 Строим лабиринты из препятствий и флагов	30
Лабиринты	
Препятствия и флаги	
Создание лабиринтов со стартом и финишем	
Уроки 8-10 Создаем карты и углубляемся в программирование	41
Карты	
Картографическая сетка	
Продвинутые программные блоки	
Уроки 11-12 Использование наборов для творчества, свободное творчество	55
Углы и ноты	
Пятиконечная звезда	
Свободное творчество	

Обзор робототехнического набора

Робототехнический набор Matatalab предназначен для детей в возрасте от 4-х до 9-ти лет. Он состоит из блоков-программ, панели управления, управляющей башни и робота. Путем расстановки блоков на панели управления, через управляющую башню роботу передается сигнал по Bluetooth на осуществление того или иного действия.

Программные блоки позволяют ученикам осваивать технологии и навыки 21 века в форме игры. При помощи этого образовательного инструмента дети обучаются и играют в тактильные игры без необходимости использования планшетов и приложений. Малышам такой способ обучения очень понравится, так как для использования программных блоков Matatalab не надо уметь читать.

Просчитывание ситуации наперед очень важно для развития логического мышления. Теория Пиаже строится на том, что развитие интеллекта человека происходит исходя из его собственного опыта. Задания Matatalab помогают ученикам быть критичнее в своих суждениях и помогают развить компетенции, необходимые в 21 веке.

Обзор деталей

Программные блоки

Программные блоки Matatalab большие и их удобно брать в руки. Символы, изображенные на блоках, будут понятны ученикам любого возраста. Эти символы дадут детям представление о репрезентативности данных. Ученики, которые не умеют читать или не знающие английский язык, смогут обучаться без каких-либо проблем.

Программные блоки крепятся к панели управления при помощи магнитов, а также при помощи небольших отверстий на задней стороне каждого блока. Цветная маркировка в нижней части каждого блока помогает расставлять их правильно для создания рабочего программного кода.

Некоторые блоки обозначают движение вперед/назад, поворот на 90 градусов направо/налево.

Циклические блоки отвечают за повтор движений.



























При присоединении числовых блоков робот получает команду сколько раз повторить определенное количество действий.

Если последовательность действий обрамлена функциональным блоком (fn) это означает, что ученик создал программу или алгоритм.

ОСНОВНЫЕ БЛОКИ

ДВИЖЕНИЯ	   
-----------------	--

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ БЛОКИ

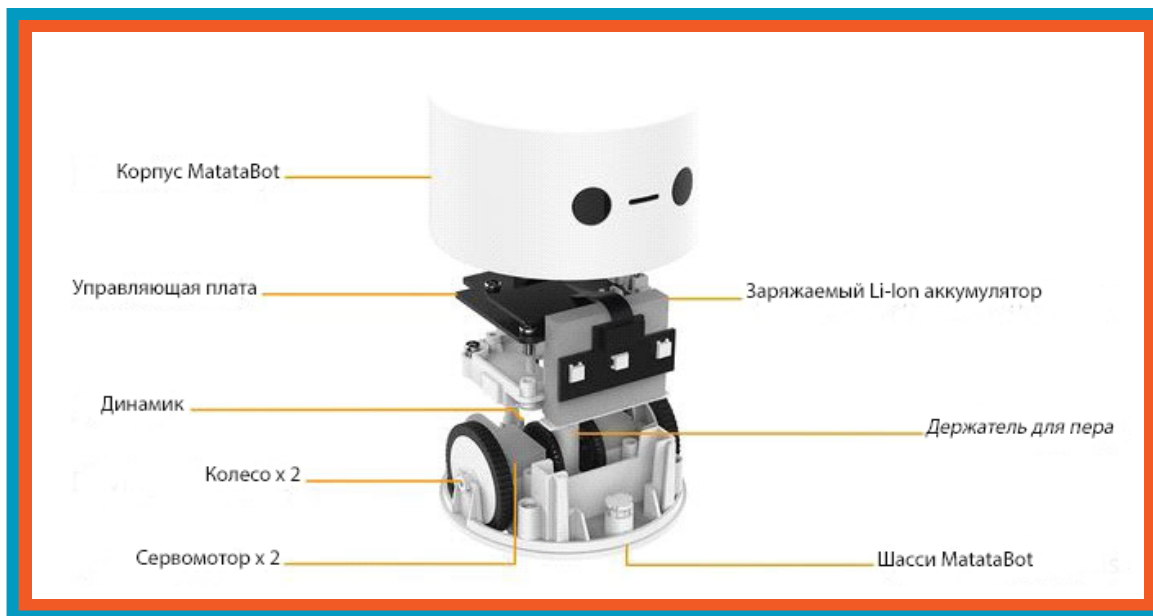
ФУНКЦИИ	 
РАЗВЛЕЧЕНИЯ	  
ЧИСЛОВЫЕ	    
МУЗЫКАЛЬНЫЕ	    
МЕЛОДИИ	    
УГЛОВЫЕ	    
ЦИКЛИЧЕСКИЕ	 

Робот

Робот MatataBot - это маленький робот на колесах со светодиодами вместо глаз, которые расположены спереди под отсоединяемым куполом. Внутри купола находится фигурка, которую можно заменить, например, на фигурку Lego®. Обучение становится еще интереснее, а дети, к тому же, могут персонализировать робота.

При включении робота звучит сигнал.

На одной карте можно разместить до двух роботов и ученикам придется работать вместе, чтобы управлять их передвижением.



Управляющая башня и панель управления

Ключевыми компонентами Matatalab являются управляющая башня и панель управления.



Когда программные блоки установлены на панели управления, следует нажать оранжевую кнопку «Старт», управляющая башня начнет считывать код с блоков при помощи камеры распознавания изображения (по рисункам на блоках) и отправит команду роботу по Bluetooth.

Робот движется по карте согласно схеме расстановки блоков на панели управления.

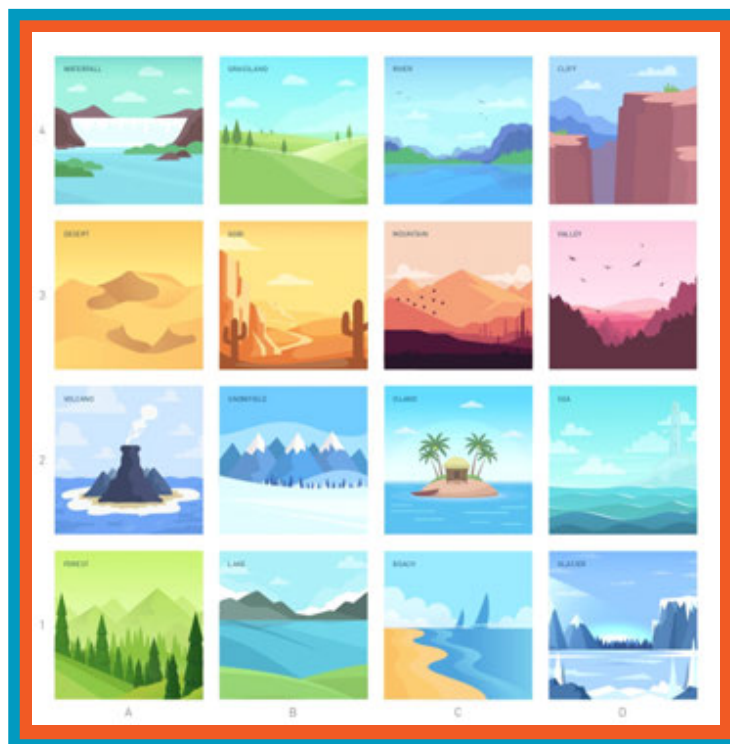
Под куполом управляющей башни также находится маленькая фигурка. Купол отсоединяемый, а фигурку можно заменить на фигурку из наборов Lego®.

Смысл фигурок в башне и роботе сводится к тому, чтобы дети смогли понять функцию Bluetooth - прием и передача сообщений.

Описание карты

Каждый набор комплектуется картой, разделенной на 16 частей. Каждая часть представляет собой определенную местность. Карта позволяет ученикам перемещать робота от местности к местности при помощи кода, который они создают программными блоками. Буквенно-числовая картографическая сетка дает возможность ученикам развивать такие навыки, как чтение карты, ориентирование, использование координат, поиск нужного направления.

Книги заданий поделены на 3 уровня, позволяя ученикам продвигаться на своем пути обучения все дальше и дальше.



Препятствия и флаги

В каждом наборе есть пластиковые препятствия, которые можно разместить на пути следования робота. Таким образом, ученикам приходится просчитывать движение робота наперед, чтобы написать правильный код.

Пластиковые цветные флаги в комплекте необходимы для обозначения начала и конца маршрута движения. Это помогает ученикам в распределении блоков и создании программы для робота.



Книги заданий

Для интересного и успешного обучения Matatalab предлагает обучающимся пройти испытания из книги заданий.

Испытания разделены на 3 уровня сложности и размещены по разным книгам соответственно. Книга заданий 1-го уровня содержит испытания, связанные с перемещением в определенную местность. В книге 1-го уровня используется самые основные блоки и простейшие движения.

С переходом на 2-й уровень начинают появляться препятствия и задания на составление более сложного кода. К основным программным блокам добавляются числовые блоки и блоки мелодий.

Книга заданий 3-го уровня содержит самые сложные задачи по программированию. В книге представлены новые маршруты движения робота, предлагается использовать циклические блоки, блоки функций (алгоритмы), а также числовые блоки.



Комплектация

- » Управляющая башня - 1
- » Панель управления - 1
- » Робот - 1
- » Кабель для зарядки - 1
- » Блоки движения - 16
- » Блоки функций - 4
- » Циклические блоки - 4
- » Числовые блоки - 8
- » Блоки случайного числа - 2
- » Карта - 1
- » Красные пластиковые препятствия - 8
- » Цветные пластиковые флаги - 3

Включени и выключение

Зарядка, включение и выключение

Для того, чтобы пользоваться управляющей башней и роботом из набора Matatalab их надо заряжать, используя кабель из комплекта.

Для включения управляющей башни нажмите на кнопку на задней панели внизу башни. Спереди внизу загорится световой индикатор. При считывании кода башней будет загораться прямоугольный красный индикатор, расположенный под индикатором включения. Это означает, что код был прочитан и послан роботу. Для выключения башни нажмите и удерживайте кнопку, пока не погаснет индикатор спереди.

Для включения робота нажмите маленькую прямоугольную кнопку на задней панели робота. Загорится синий индикатор, расположенный возле кнопки включения. Робот проигрывает короткую мелодию, обозначая, что он включился, готов получать сообщения от башни и готов к программированию. Для выключения нажмите и удерживайте кнопку выключения, индикатор начнет мигать, а робот проигрывает короткий звуковой сигнал.

Образовательные стандарты

ISTE, NGSS, K12 Computer Science Network

Согласованные стандарты

ISTE (международная ассоциация по развитию информационных технологий в образовании)

Мотивированный ученик

1c - обучающиеся используют технологии, которые позволяют различными способами продемонстрировать свои знания, умения, навыки и через практические результаты осмыслить и улучшить процесс обучения.

1d - обучающиеся владеют базовыми знаниями об особенностях современных технологий, способны делать выбор, использовать нужные инструменты для решения стоящих перед ними задач, устранять возникающие проблемы, а также осваивать самостоятельно, на основе приобретенного опыта, новые технологии.

Критическое мышление

3d - обучающиеся конструируют знание, активно исследуя объекты, процессы, явления и проблемы реального мира, выдвигая и развивая собственные идеи, а также находя решения нестандартных задач.

Открытость новому знанию

4a - обучающиеся знают особенности процесса проектирования решения задачи и тщательно его планируют в процессе генерации идей реальных практических задач.

4c - обучающиеся разрабатывают, тестируют и совершенствуют прототипы решений процесса проектирования.

4d - обучающиеся способны решать неоднозначные задачи открытого типа, проявляя настойчивость для достижения цели.

Вычислительное мышление

5a - обучающиеся формулируют задачи в виде, подходящем для решения с помощью современных технологий таких, как анализ данных, моделирование, исследование и поиск решения на основе алгоритмических подходов.

5c - обучающиеся выделяют в задаче составные части, извлекают наиболее важную информацию, разрабатывают информационные модели для анализа поведения сложных систем или обеспечения наиболее эффективного процесса решения задачи.

5d - обучающиеся разбираются в процессах автоматизации и используют алгоритмические подходы, чтобы разработать последовательность шагов по созданию и тестированию автоматизированных решений.

Творческое взаимодействие

6c - обучающиеся четко и ясно формулируют сложные идеи, используя различные цифровые инструменты, в том числе средства визуализации и компьютерного моделирования.

Сотрудничество и командная работа

7a - обучающиеся используют цифровые инструменты для коммуникации со сверстниками из различных социальных и культурных групп в диалоге, который расширяет границы взаимопонимания и обучения.

7b - обучающиеся используют технологии сотрудничества во взаимодействии с другими людьми, в том числе со сверстниками и экспертами, с целью изучения проблемных вопросов с разных точек зрения.

7c - обучающиеся вносят конструктивный вклад в коллективную деятельность, берут на себя различные роли и обязанности, действуя в интересах всей команды.

NGSS (научный стандарт следующего поколения):

Создание проектов

Обучающиеся могут:

K-2-ETS1-1 - задавать вопросы, проводить исследование, собирать информацию о ситуации, которую необходимо изменить, путем определения проблемы, для решения которой понадобится улучшить существующий или использовать новый объект или инструмент.

K-2-ETS1-2 - создавать простой набросок, рисунок или физическую модель, объясняющую как объект и его функции помогут в решении поставленной проблемы.

K-2-ETS1-3 - анализировать данные, полученные путем тестирования двух объектов, предназначенных для решения проблемы, выявлять их слабые и сильные стороны.

CSTA (ассоциация учителей информатики) :

Обучающиеся могут:

1A-CS-01 K-2 - выбирать и использовать необходимое для выполнения конкретной задачи программное обеспечение, понимать, что у каждого пользователя есть свой набор программ и действий для выполнения задачи.

1A-CS-03 K-2 - описать возникшую проблему с программным обеспечением и оборудованием, используя подходящую терминологию.

1A-DA-07 K-2 - находить среди данных графики и визуальную информацию, объяснять их и строить на их основании прогнозы.

1A-AP-08 K-2 - моделировать ежедневные процессы путем построения алгоритмов и следовать им (пошаговые инструкции) для завершения поставленных задач.

1A-AP-09 K-2 - моделировать схемы хранения данных программами и использовать эти данные при помощи чисел и других символов, используемых для представления информации.

1A-AP-10 K-2 - создавать программы с последовательностью действий и простых циклов для выражения идеи или обозначения проблемы.

1A-AP-11 K-2 - превращать шаги, необходимые для решения проблемы, в четкую последовательность инструкций.

1A-AP-12 K-2 - разрабатывать план, описывающий последовательность действий программы, происходящие события, цели программы и ожидаемый результат.

1A-AP-14 K-2 - находить и исправлять ошибки в алгоритме программы или в программе, включающей в себя последовательность действий и простые циклы.

1A-AP-15 K-2 - используя правильную терминологию, описать совершенные шаги и сделанный выбор во время разработки программы.

K12 Computer Science Network (стандарт обучения информатике):

Организация и связь между сетями

Для передачи информации друг другу вычислительные устройства используют сеть. На начальных уровнях обучающиеся узнают, что компьютеры помогают им общаться с другими людьми, увидеть различные места, узнать, что происходит в мире. По мере обучения, они начинают понимать, как информация получается и передается в зависимости от типа сети.

Компьютерные сети можно использовать для общения с людьми, делиться с миром своими идеями. Интернет помогает нам в этом, используя различные типы подключений.

Чтобы информация была передана или получена необходим способ получения/передачи - физический или беспроводной. Иногда один способ выигрывает перед другим. Информация разбивается на маленькие части - пакеты, которые отсылаются по-отдельности, а затем собираются вновь в одно целое в пункте приема. Роутеры и свитчи помогают правильной передаче пакетов информации.

Визуализация и преобразование

Данные преобразуются в процессе сбора, цифровой обработки и анализа. На начальных уровнях обучающиеся изучают способы применения преобразования для упрощения полученных данных. По мере обучения они начинают использовать более сложные операции, позволяющие обнаружить схожие черты и показатели между различными источниками данных.

Данные широко используются в повседневном общении. Люди используют компьютеры, чтобы преобразовать данные в другую форму представления данных, например, в графики и таблицы. Люди выбирают определенные аспекты и части данных, которые должны быть преобразованы, организованы, сгруппированы и классифицированы для представления различных точек зрения и успешного обмена информацией, собранной из этих данных.

Выводы и модели

Анализ данных - это лишь одна из областей, где широко применяется информатика. Информатика и наука используют данные для выводов, теорий или прогнозов, основываясь на информации, полученной от пользователей или имитационных моделей. На начальных уровнях обучающиеся изучают способы использования данных для составления простых прогнозов. По мере обучения они изучают способы проверки теорий и понимания системы через использование имитационных моделей, а также начинают понимать, что прогнозы и выводы строятся на больших и более сложных массивах данных.

Данные используются для заключения выводов или составления прогнозов. Выводы, утверждения или прогнозы о событиях, которые нельзя сразу увидеть, часто строятся на уже ранее полученной информации. Прогнозы и утверждения о будущих событиях строятся на уже имеющихся шаблонах и могут быть представлены в виде графиков или таблиц.

Точность данных и прогнозов зависит от степени достоверности данных. На точность прогнозов и выводов влияют много факторов, например, количество и релевантность собираемых данных.

Алгоритмы

Алгоритмами пользуются как люди, так и компьютеры. На начальных уровнях обучающиеся узнают об алгоритмах на реальных примерах, подходящих им по возрасту. По мере обучения они узнают о том, как можно улучшить, скомбинировать или разбить алгоритм на еще меньший, а также о методах оценки конкурирующих алгоритмов.

Создание и следование определенным процессам является частью человеческой жизни. Часть этих процессов можно выразить в качестве алгоритмов, понятных компьютеру.

Один и тот же результат можно получить, используя различные алгоритмы. В некоторых случаях для определенных ситуаций подходят только определенные алгоритмы.

Переменные

Компьютерные программы хранят и используют данные в виде переменных. На начальных уровнях обучающиеся изучают, что различные типы данных, такие как слова, числа или изображения могут быть использованы по-разному. По мере обучения они узнают о переменных и способах организации огромных массивов данных в структуры со сложной иерархией.

Информация о настоящем мире может быть представлена посредством компьютерной программы. Программы хранят и используют данные, такие как числа, слова и изображения. Тип данных определяет действия и атрибуты, относящиеся к ним.

Управление

Управляющие структуры определяют порядок выполнения действий алгоритма или программы. На начальных уровнях обучающиеся узнают о последовательном выполнении и простых управляющих структурах. По мере обучения они глубже погружаются в материал и узнают о комбинации структур, поддерживающих работу сложных программ.

Компьютеры следуют строгой последовательности инструкций, автоматизирующих задачу.

Выполнение команд может быть непоследовательным - повтор блоков инструкций и использование события для запуска инструкций.

Управляющие структуры, включая циклы, обработчики событий и условные конструкции используются для уточнения процесса выполнения. Условные конструкции выборочно выполняют или пропускают инструкции в зависимости от поставленного условия.

Создание программ

Программы создаются при помощи набора определенных процессов, которые довольно часто повторяются до тех пор, пока программист не будет доволен результатом. На начальных уровнях обучающиеся узнают как и зачем создают программы. По мере обучения они узнают и обратную сторону программирования, связанную с принятием сложных решений, включая требования пользователей, расчет эффективности, этические нормы и тестирование.

Программы создаются совместно группой людей для какой-либо цели - выразить свои идеи или обратить внимание на проблемы.

Создание программы - это очень сложный процесс, включающий в себя разработку, создание и тестирование. Во время разработки часто приходится использовать заново существующий код или брать по части кода из различных программ. Люди всегда тестируют программу на работоспособность, они исправляют ошибки и недочеты в неработающих частях программы. Повтор всех этих действий позволят создавать и улучшать программы.

Matatalab

Уроки 1 - 4

Приступаем к работе



Обзор

Робототехнический набор MatataLab подходит для детей в возрасте от 4-х до 9-ти лет. Используя программные блоки, ученики управляют роботом, который получает сигналы по Bluetooth от управляющей башни и панели управления.

Набор включает в себя управляющую башню, панель управления, робота на колесах и программные блоки. Размер программных блоков примерно равен размеру двух кирпичиков Lego®. Блоки размещаются на панели управления в последовательности, необходимой для создания программного кода. Управляющая башня считывает расположение блоков и, по нажатию оранжевой кнопки «Старт», отправляет код роботу по Bluetooth с командой начать движение.

Ученики могут продемонстрировать свои навыки, необходимые в 21 веке, через совместную работу и логическое мышление.

» **Дополнительная информация доступна на видео по ссылкам:**

- » *MatataLab - Coding Like ABC* (Matatalab, программирование - это просто)
<https://www.youtube.com/watch?v=FN0CYCI9NkA>
- » *How Does it Work? The MatataLab Hands-On Coding Robot Set* (Как это работает? Робототехнический набор Matatalab)
<https://www.youtube.com/watch?v=a4Elsi2OyRo>

Основные цели

- » Узнать о робототехническом наборе Matatalab.
- » Обучиться использованию программных блоков.

Цели обучения

- » Понимать и различать детали набора Matatalab.
- » Понять важность информатики и программирования.
- » Понять разницу между отправкой и получением сообщения.
- » Работать совместно над программированием робота.
- » Соревноваться друг с другом в программировании робота и прохождении карты.

Стандарты

- » **ISTE:** 1c, 3d, 4a, 4d, 5a, 5d, 7b, 7c
- » **NGSS:** K-2-ETS1-1, K-2-ETS1-2, K-2-ETS1-3
- » **CSTA:** 1A-CS-01 K-2, 1A-DA-07 K-2, 1A-AP-08 K-2, 1A-AP-09 K-2, 1A-AP-12 K-2, 1A-AP-10 K-2, 1A-AP-11 K-2, 1A-AP-14 K-2, 1A-AP-15 K-2

Время

- » 20 минут на урок.

Материал

- » Робототехнический набор Matatalab - по одному на группу
 - » Управляющая башня - 1
 - » Панель управления - 1
 - » Робот - 1
 - » Блоки движения - 16
 - » Блоки функций - 4
 - » Циклические блоки - 4
 - » Числовые блоки - 8
 - » Блоки случайного числа - 2
 - » Карта с нанесенной сеткой - 1
 - » Красные пластиковые препятствия - 8
 - » Цветные пластиковые флаги - 3
 - » Книга заданий 1-го уровня
 - » Ученическая тетрадь



Подготовка преподавателя

- » Разложите наборы и детали
- » Распределите время работы каждой группы
- » Подготовьте тетради

Заметка: уроки 1 - 4 направлены на знакомство с Matatalab и вычислительным мышлением.

Преподаватель может провести данные занятия в большой группе с разбивкой на маленькие подгруппы.

Распределение обучающихся

- » Знакомство лучше провести в большой группе.
- » Раздайте по набору Matatalab каждой группе. В одной группе должно быть не более 4-х человек.

Словарь

- » **Кодирование:** процесс или действие, необходимые для написания программы.
- » **Робот:** устройство, способное выполнить набор сложных действий, запрограммированных или закодированных компьютером.
- » **Местность:** территория где обитают люди, животные и растения.
- » **Карта:** рисунок или изображение на плоской поверхности всей или части территории.
- » **Сообщение:** частичка информации, которую мы отправляем кому-то.

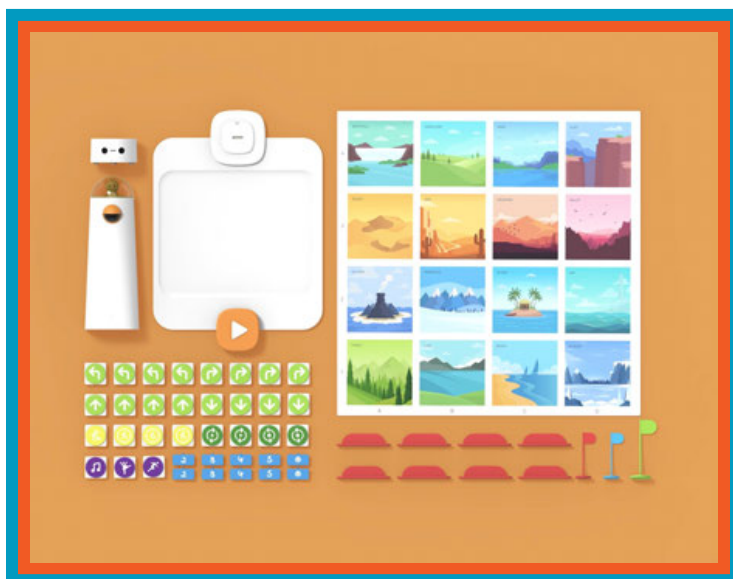
УРОК 1

Поговорим о терминах (20 минут)

Вступление

«Мы будем изучать робототехнический набор Matatalab. В него входит робот, управляющая башня и программные блоки. Чтобы робот начал двигаться он должен получить сообщение с кодом от управляющей башни. Управляющая башня считывает код с программных блоков, которые мы будем расставлять на панели управления. После считывания кода, башня передаст его роботу и он поедет».

- » Объяснить значение слов «кодирование», «робот», «робототехника» и процесс отправки и получения сообщения.



Обсуждаем, создаем, делимся

- » Обсудите новые слова в группе.
- » Придумайте и нарисуйте рисунки на тему новых слов.
- » Покажите свои рисунки друг другу.

УРОК 2

Отправка и получение сообщений (20 минут)

Занятие

Распределите обучающихся в группы по 4 человека. Все группы должны будут создать не менее 3-х коротких простых сообщений. Например, «Школа - это здорово», «Сегодня на обед суп». Оставьте свободное место в классе, чтобы группы могли выйти и передать свои сообщения. Обучающиеся должны придумать свои сообщения до того, как они выйдут перед всеми.

Расположите участников группы таким образом, чтобы одна половина стояла напротив другой. Одна часть группы проговаривает (отправляет) свои сообщения, а другая часть их принимает. Поменяйте участников местами, чтобы теперь принимающая сторона отправляла сообщения.

Как только все группы закончат отправлять и принимать сообщения, вернитесь за парты.

Обсуждаем, создаем, делимся

- » Обсудите сообщения. Что означает отправка сообщений? А что означает их получение? Свяжите отправку и получение сообщений с работой управляющей башни Matatalab, которая отправляет роботу сообщения и программы, а он их принимает.
- » Создайте и нарисуйте символы для приема и отправки сообщений в тетради.
- » Покажите друг другу свои рисунки.

УРОК 3

Блоки, препятствия и пункт назначения (20 минут)

Занятие

Перед уроком подготовьте достаточное количество наборов карточек для каждой группы. В набор должны входить по одной карте следующего типа:

- » Направление движения - карточка со стрелкой
- » Числовые - карточка с числом
- » Циклические или круговые - карточка с кругом и стрелками
- » Функции (fn) - карточка с надписью fn
- » Игровые - карточка с изображением музыки, танцующего или бегущего человека
- » Препятствия - карточка с изображением препятствия
- » Флаг - карточка с изображением флага

Каждая группа занимает стол с предварительно расставленными наборами MatataLab. Не меняйте обучающихся внутри ранее созданной группы.

Обучающиеся должны:

- » Рассортировать карточки и препятствия по категориям.
- » Положить правильную карточку напротив каждого блока набора.

Обсуждаем, создаем, делимся

- » Обсудите значение и цель каждой категории блоков.
- » Нарисуйте по одному символу каждой категории в тетрадях.
- » Покажите друг другу свои рисунки.

УРОК 4

Начинаем программировать (20 минут)

Занятие

Убедитесь, что обучающиеся остались в группах по 4 человека и у каждого есть копия книги с заданиями 1-го уровня, а также набор Matatalab.



Обучающиеся начинают свой путь с первой страницы книги заданий, следуя инструкциям на карте, располагают программные блоки и обозначают маршрут движения на панели управления. Как только все блоки расположены, необходимо нажать на большую оранжевую кнопку на панели управления и проверить правильно ли расположен робот, сверившись с картинкой в книге. Пройдя все задания, обучающиеся завершат книгу заданий 1-го уровня.

Обсуждаем, создаем, делимся

- » Обсудите путешествие по карте, использование блоков и флагов.
- » Нарисуйте один из этапов прохождения карты в тетрадях.
- » Покажите свои рисунки друг другу.

Соберите все группы обучающихся и завершите урок.

Завершение

Срез знаний

Напомните обучающимся:

Мы выучили новые слова и их значение, узнали о том, что такое отправка и получение сообщений, а еще мы прошли книгу заданий 1-го уровня MatataLab.

Ответьте на следующие вопросы:

- » Что такое кодирование?
- » Как робот MatataLab реагирует на сообщения, получаемые от управляющей башни?
- » Какие типы блоков движения позволяют роботу идти вперед?
- » Какие типы блоков позволяют роботу повернуться?
- » Какие виды местности были представлены на карте?
- » Что больше всего вас удивило в MatataLab?
- » Что бы вы изменили в сегодняшнем уроке?

После обсуждения ответов на вопросы обучающимся необходимо предложить нарисовать в их тетрадях управляющую башню MatataLab, панель управления, робота, программные блоки. Потом они могут показать свои рисунки друг другу.

Дополнительное задание

Придумайте книгу или буклет, в котором будет сравнение различных машин, отправляющих и получающих сообщения.

Создайте местность или карту местности, по которой может путешествовать робот Matatalab. Местность может быть как реальная, так и выдуманная, например, какая-нибудь планета или выдуманная страна. Обучающиеся должны проявить как можно больше фантазии. После создания карты обучающиеся могут провести робота MatataLab по ней.

Примеры из жизни

Подумайте

В настоящее время по орбите нашей планеты кружит огромное количество спутников, которые принимают и отправляют сообщения обратно на землю, совсем как управляющая башня Matatalab. как вы думаете, на сколько важны спутники в современной системе обмена информацией? Что бы случилось, если бы спутники перестали работать?

Как бы можно было отправлять и получать сообщения? Какие были бы последствия?

По сути, кодирование или программирование - это набор команд, который говорит машине, что нужно сделать. Какие еще виды деятельности требуют определенного списка инструкций? В качестве примера можно назвать рецепт пирога. Если ему не следовать и убрать какой-то ингредиент, то он может либо совсем не получиться, либо будет невкусным.

Материалы учителя

Книги заданий

КНИГА ЗАДАНИЙ 1



**включает в себя задания на установку флагов начала и конца маршрута, движения вперед, назад, поворот направо, налево.*

КНИГА ЗАДАНИЙ 2



**добавляются препятствия, числовые и музыкальные блоки.*

КНИГА ЗАДАНИЙ 3



**добавляются циклические блоки и блоки функций.*

Шаблоны

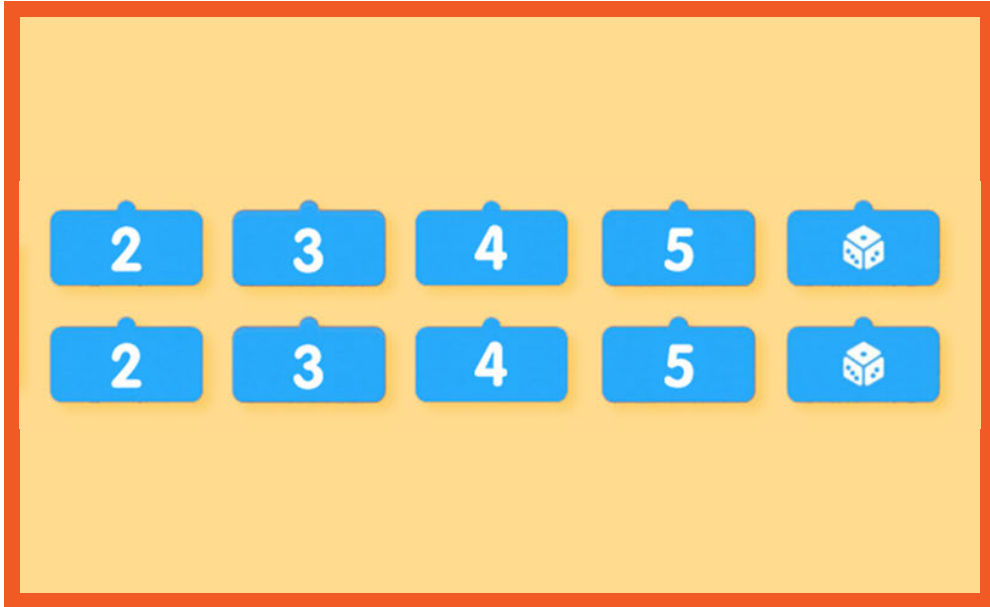
Распечатайте эти изображения и прикрепите их к карточкам. Они будут составлять набор карточек для 3-го урока. Сделайте столько наборов, сколько у вас групп учащихся.



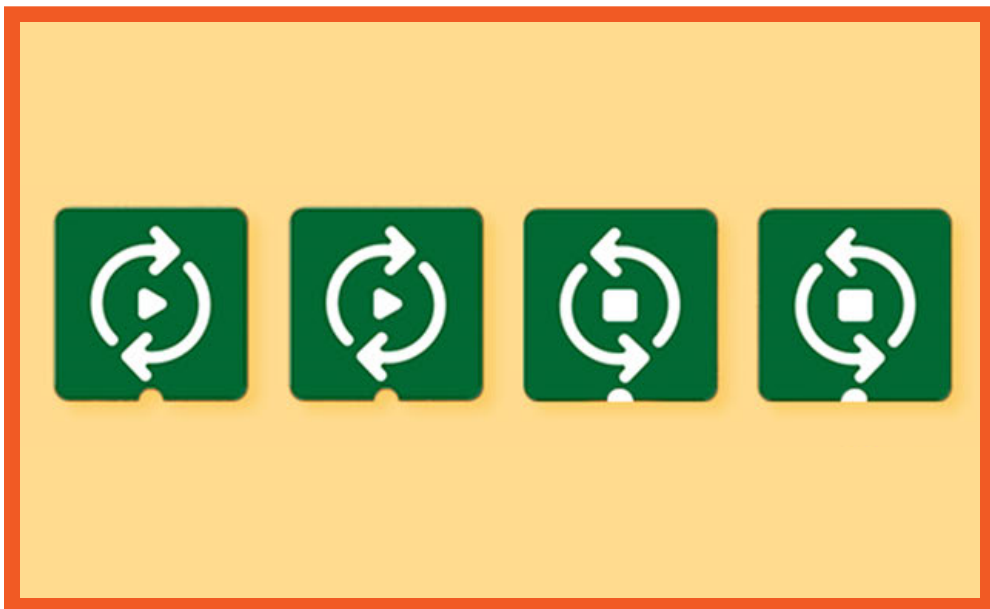
Блоки движения



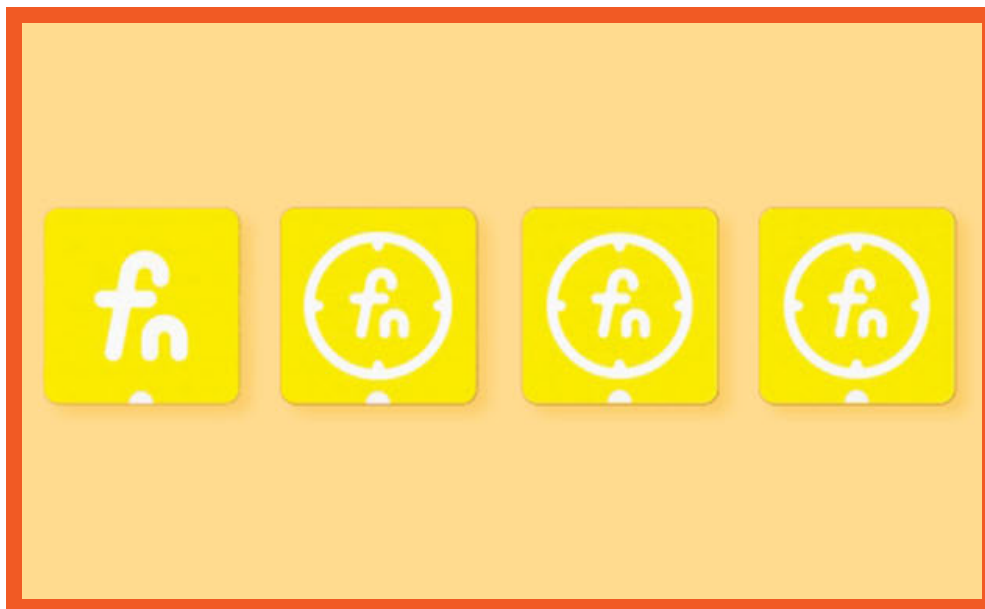
Числовые блоки



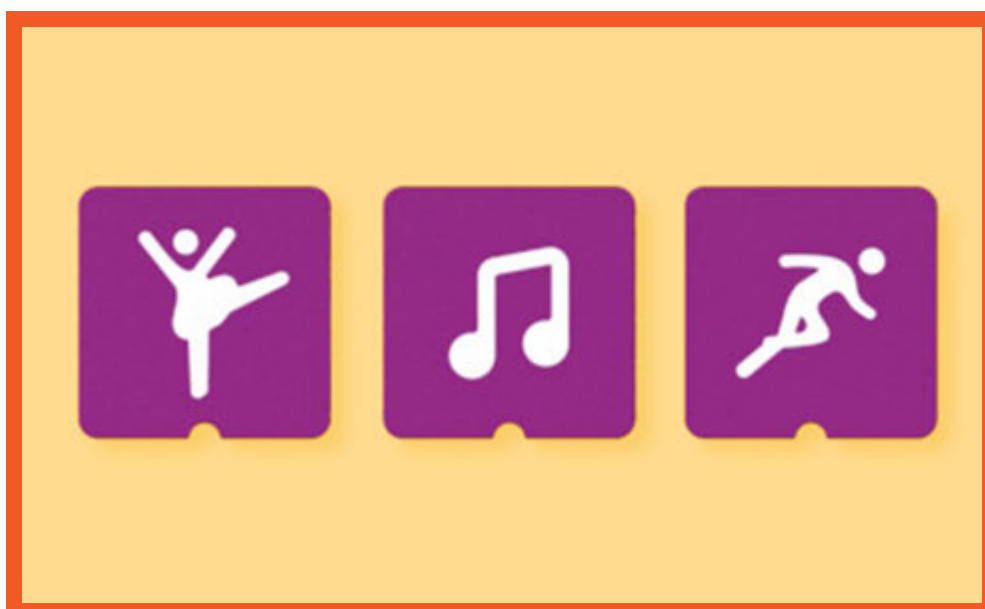
Циклические блоки



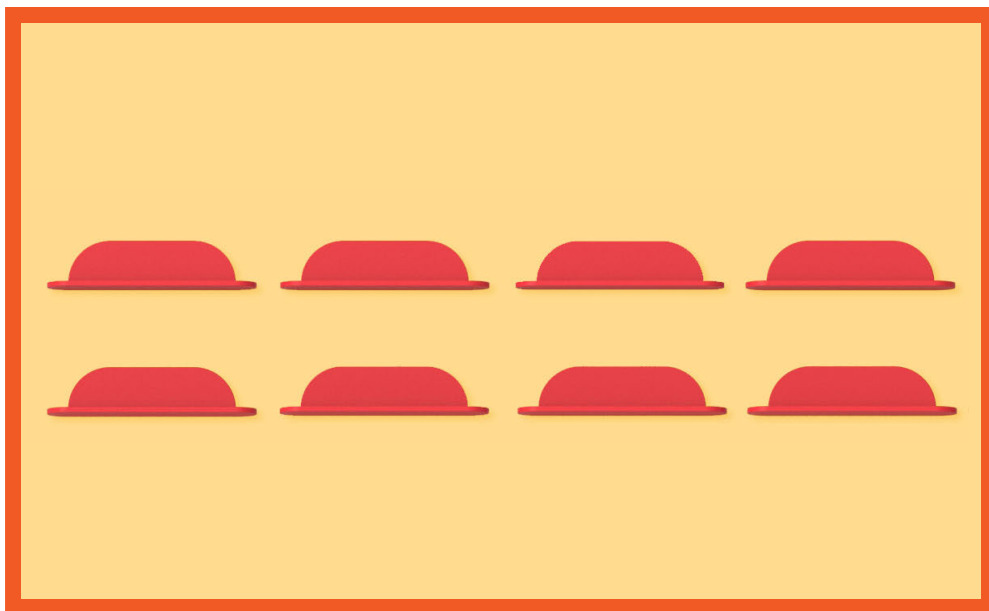
Блоки функций



Игровые блоки (танец, музыка, бег)



Препятствия



Флаги



Matatalab

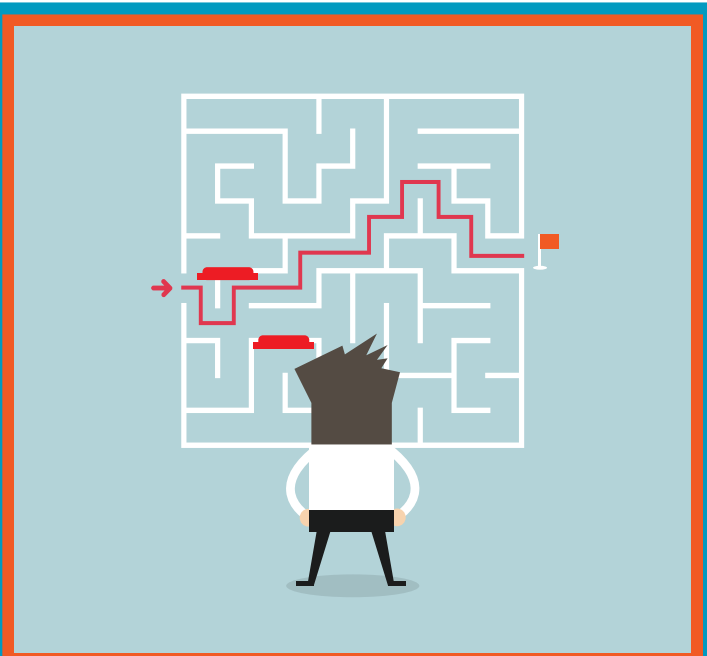
Уроки 5 - 7

Создаем лабиринты из препятствий и флагов



Обзор

В этом уроке обучающиеся будут использовать препятствия или барьеры для того, чтобы создавать лабиринты на карте. Обучающиеся должны будут расположить блоки на панели управления таким образом, чтобы робот смог пройти лабиринт. Пластиковые цветные флаги будут выступать в качестве стартовой и конечной точек маршрута. Затем обучающиеся напишут небольшой рассказ о том, как робот проходил лабиринт. Обучающиеся создадут свой лабиринт на ватмане, взяв за идею лабиринты урока. Использование препятствий, флагов и лабиринтов позволит обучающимся получить богатый опыт и знания.



Основные цели

Обучающие будут использовать препятствия и флаги для создания лабиринта, по которому проведут затем робота. После этого они напишут или нарисуют короткую историю о приключениях робота.

Цели обучения

- » Научиться использовать программные блоки для прохода по лабиринту, созданному из препятствий и флагов.
- » Написать или нарисовать короткую историю о приключениях робота, основанную на его движении.
- » Развивать навыки совместной работы в группе.
- » Создать лабиринт на листе ватмана.

Стандарты

- » **ISTE:** 1c, 1d, 3d, 6c, 7a, 7c
- » **NGSS:** K-2-ETS1-1, K-2-ETS1-2, K-2-ETS1-3
- » **CSTA:** L1:3.CT, L1:3.CL, L1:3.CD

Время

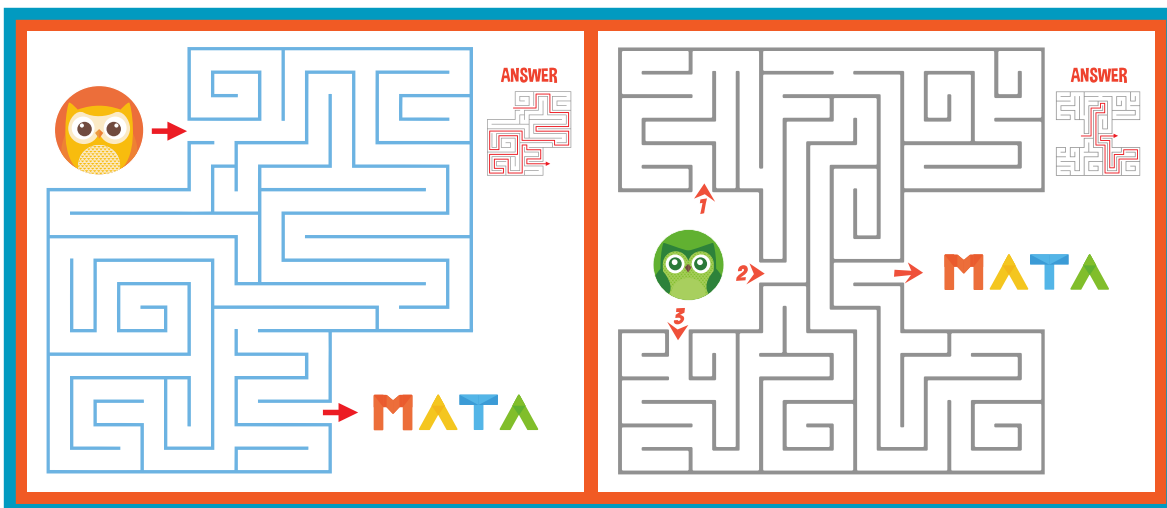
- » 20 минут на урок.

Материал

- » Робототехнические наборы MatataLab - по одному на каждую группу из 4-х человек
- » 1 лист ватмана для каждой группы из 4-х человек
- » Маркеры, цветные карандаши
- » Ученические тетради

Подготовка преподавателя

- » Разложите детали набора MatataLab
- » Отделите все препятствия и флаги
- » Держите под рукой листы ватмана, маркеры, цветные карандаши для каждой группы обучающихся
- » Подготовьте несколько примеров лабиринтов
- » Подготовьте тетради



Распределение обучающихся

- » Раздайте по одному набору MatataLab каждой группе обучающихся. В группе должно быть не более 4-х человек.

Словарь

- » **Барьер:** препятствия, мешающие движению или проходу.
- » **Местность:** территория где обитают люди, животные и растения.
- » **Карта:** рисунок или изображение на плоской поверхности всей или части территории.
- » **Лабиринт:** пути или несколько путей, у которых есть точка отправления и конечная точка или финиш.
- » **Препятствие:** предметы, мешающие движению.

УРОК 5

Лабиринты (20 минут)

Вступление

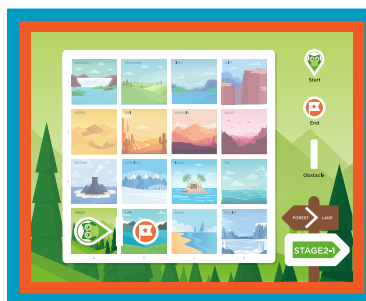
«Лабиринт - это путь или несколько путей, у которых есть начало и конец. Сегодня мы поговорим о разнице между точкой отправления (стартом) и конечной точкой (финишем). Мы построим лабиринт на карте Matatalab, используя пластиковые препятствия и флаги, а затем мы создадим свой лабиринт на листе ватмана».

«Не забывайте, что у лабиринта есть начало и конец. Для этого мы возьмем два разноцветных флага MatataLab - один для старта, а другой для финиша».

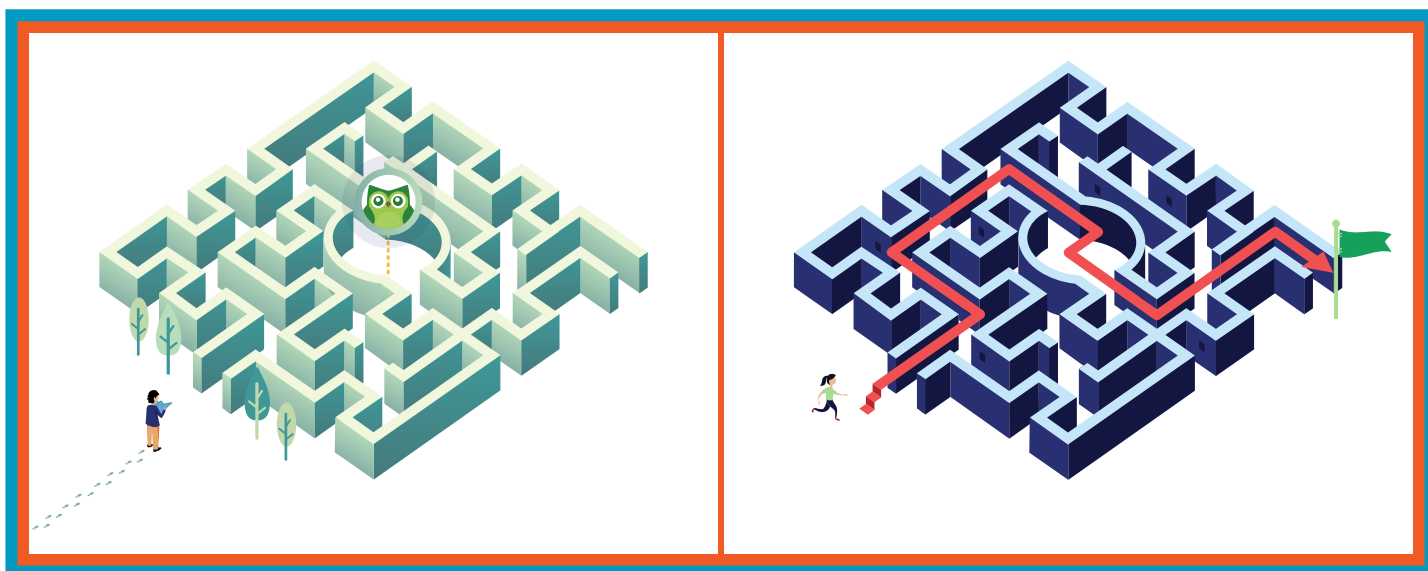
Занятие

Обучающиеся подходят к столам с разложенными наборами.

- » Попросите одного из обучающихся поставить флаг в определенном месте карты. Это будет началом или стартом.
- » Попросите другого обучающегося поставить флаг в другом месте карты для обозначения конечной точки или финиша. В первый раз препятствия ставить не будем.
- » Обсудите с обучающимися варианты лучшего маршрута движения от старта к финишу.
- » После того как обучающиеся обсудили маршрут, решите все вместе каким образом необходимо расставить программные блоки, чтобы отправить роботу сообщение с правильной программой движения от старта к финишу.
- » Откройте книгу заданий 2-го уровня и попробуйте пройти уровень 2-1, где есть старт, финиш и препятствие.



- » Проверьте код. Пусть один из обучающихся нажмет на большую оранжевую кнопку, которая позволит управляющей башне считать изображение с программных блоков и отправить сообщение роботу. Посмотрите, получится ли у робота дойти до конечной точки маршрута.
- » Если обучающимся нужна помощь, то на задней стороне страницы есть подсказки.
- » «А теперь мы обсудим различные виды лабиринтов, у которых есть начало и конец. Затем, мы построим лабиринт на карте MatataLab и проведем нашего робота по нему».
- » Покажите примеры лабиринтов всем обучающимся.
- » Покажите обучающимся различные виды лабиринтов, обозначив маршрут движения.
- » Напомните обучающимся о блоках MatataLab, повторите назначение всех блоков.
- » Распределите обучающихся по группам из 4-х человек.



Обсуждение

- » Обсудите различные виды лабиринтов, их особенности. Каковы цели создания лабиринта?

УРОК 6

Препятствия и флаги (20 минут)

Вступление

Обучающиеся подходят к столам с разложенными наборами.

- » «А сейчас мы попробуем создать лабиринт на карте MatataLab, используя пластиковые препятствия и флаги из набора перед вами. Не забудьте, что у лабиринта должно быть начало и конец. Поставьте один флаг для обозначения старта, а другой - для финиша».
- » Дайте обучающимся время на расстановку препятствий для создания лабиринта на карте MatataLab.
- » «Вы также можете использовать бумагу или другие предметы для создания собственных препятствий в лабиринте, который вы строите».
- » Дайте обучающимся время на создание собственных лабиринтов.
- » «А теперь мы запрограммируем наших роботов MatataLab на прохождение лабиринта. Вспомните наши уроки об использовании управляющей башни, панели управления, программных блоков и о том, как робот реагирует на команды».
- » «Пока робот проходит лабиринт, начните придумывать короткий рассказ о путешествии робота MatataLab по лабиринту, который вы напишете потом».
- » Дайте обучающимся время на создание лабиринтов из пластиковых препятствий и флагов на карте MatataLab. Пусть они продумают расстановку программных блоков на панели управления для создания правильного кода. Для проверки кода обучающиеся должны нажать большую оранжевую кнопку на панели управления.
- » В случае необходимости, дайте обучающимся время на повторный проход лабиринта, расстановку препятствий и программных блоков.
- » После того как все группы закончили прохождение лабиринта, раздайте ученические тетради.
- » «Теперь подумайте через какие местности должен пройти робот на карте MatataLab, чтобы успешно выйти из лабиринта. Напишите короткую историю в своих тетрадях о том, как робот проходил лабиринт и что с ним происходило в каждой местности».
- » Дайте обучающимся время на то, чтобы написать или нарисовать историю в своих тетрадях.

Обучающиеся должны:

- » Написать или нарисовать короткую историю о путешествии робота по лабиринту.
- » Рассказать или показать друг другу истории и рисунки.



УРОК 7

Создание лабиринтов со стартом и финишем (20 минут)

Занятие

- » Раздайте по листу ватмана, маркеры или цветные карандаши каждой группе из 4-х человек.
- » «А теперь каждая группа нарисует свой лабиринт на листе ватмана».
- » Дайте группам время на создание собственного лабиринта. Напомните обучающимся, что у лабиринта должен быть минимум один вход, а также выход.
- » Дайте обучающимся возможность пройти оставшиеся уровни из книги заданий 2-уровня.

Обучающиеся должны:

- » Нарисовать лабиринты на листе ватмана.
- » Поменяться лабиринтами друг с другом.

Соберите все группы обучающихся и завершите урок.

Завершение

Срез знаний

«Мы узнали много новых слов, построили различные лабиринты на карте MatataLab и на листе ватмана. Мы написали и нарисовали истории о путешествии робота по лабиринту. Мы прошли все задания. Флаги помогали нам узнать где начало, а где конец лабиринта, мы успешно обошли все препятствия и вывели робота из лабиринта».

Ответьте на следующие вопросы:

- » Что такое лабиринт?
- » Объясните каким образом были расставлены препятствия, чтобы получился лабиринт.
- » Что значит старт и финиш?
- » По каким местностям путешествовал ваш робот MatataLab?
- » Получилось ли вашей группе провести робота по созданному вами лабиринту?
- » Что бы вы изменили в сегодняшнем уроке?

После обсуждения ответов на вопросы обучающимся необходимо предложить нарисовать в их тетрадях один из лабиринтов с карты MatataLab, робота и/или написать чуть подробнее о своих впечатлениях от прохождения лабиринта. Обучающиеся могут поделиться друг с другом своими рисунками и историями.

Дополнительное задание

Создайте объемный лабиринт, используя различные объекты и материалы. Возьмите, например, листья, небольшие камни. Добавьте начало и конец лабиринта, создайте персонажа, которому необходимо пройти лабиринт. Пусть другой обучающийся попробует пройти лабиринт.

Придумайте свои флаги для обозначения начала и конца лабиринта. Нарисуйте их на плотной цветной бумаге. Постарайтесь придумать оригинальный дизайн флагов, который бы отражал идею движения, гонки или лабиринта. Используйте маркеры, цветные карандаши или мелки.

Примеры из жизни

Подумайте

У лабиринтов всегда есть начало и конец. Во многих видах гоночных соревнований также есть старт и финиш. Что такое гонки? Насколько они важны в современном мире? Назовите разные виды гонок? Что произойдет, если выиграть гонку? А если проиграть?

Лабиринты можно сравнить с указателями на картах. Карты нужны для того, чтобы можно было найти путь из одного места в другое, как старт и финиш. Что бы было если бы у нас не было карт или мы не могли бы ими пользоваться? Как бы тогда люди путешествовали? Если бы не было карт, как бы перевозили товары из одного места в другое? Что бы случилось, если бы не было карт? Насколько важны карты в нашей жизни?

Matatalab

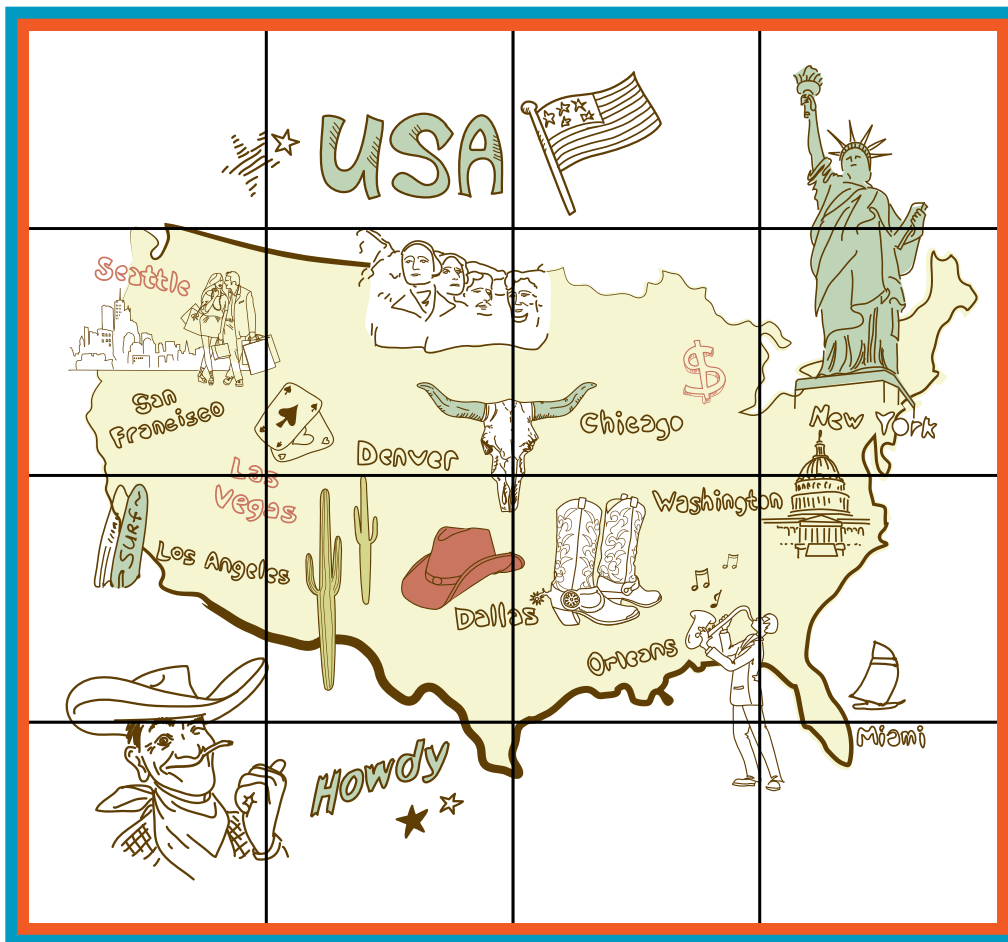
Уроки 8 - 10

Создаем карты и углубляемся в программирование



Обзор

В этой серии уроков обучающиеся поймут важность использования и создания карт, важность использования картографической сетки, а также обучатся программированию с использованием продвинутых программных блоков. Сначала обучающиеся познакомятся с различными типами карт и способом использования картографической сетки для поиска необходимой точки на карте. После этого им будет предложено создать собственную карту с нанесением сетки. Затем обучающиеся будут использовать продвинутые программные блоки MatataLab (блоки функций, циклические и числовые блоки) для управления роботом.



Основные цели

- » Обучающиеся поймут важность карт и научатся использовать картографическую сетку для создания карты. Также они обучатся работе с продвинутыми программными блоками для управления роботом.

Цели обучения

- » Понять важность использования карт и картографической сетки.
- » Создать карту с простейшей сеткой.
- » Узнать о продвинутых программных блоках.
- » Научиться использовать продвинутые блоки для управления роботом.

Стандарты

- » **ISTE:** 1d, 3d, 4a, 4d, 5d, 6c, 7a, 7c
- » **NGSS:** K-2-ETS, K-2-ETS1-1, K-2-ETS 1-2, K-2-ETS 1-3
- » **CSTA:** 1A-CS-01 K-2, 1A-AP-08 K-2, 1A-AP-10 K-2, 1A-AP-11 K-2, 1A-AP-12 K-2, 1A-AP-14 K-2, 1A-AP-15 K-2

Время

- » 20 минут на урок

Материал

- » Робототехнический набор MatataLab для каждой группы из 4-х человек
- » Различные виды карт с картографической сеткой (карта района, города, страны)
- » Линейки
- » Метровые линейки
- » Препятствия и флаги из набора MatataLab
- » Книга заданий MatataLab 3-го уровня
- » Большая карта MatataLab
- » Школьная доска
- » Проектор
- » Лист ватмана - по одному на каждую группу из 4-х человек
- » Маркеры, цветные карандаши
- » Ученические тетради

Подготовка преподавателя

- » Разложите робототехнические наборы и карты MatataLab
- » Подготовьте листы ватмана для каждой группы
- » Подготовьте обычные и метровые линейки

- » Подготовьте школьную доску и проектор
- » Подготовьте маркеры и цветные карандаши
- » Подготовьте тетради

Распределение обучающихся

- » Раздайте по одному набору MatataLab каждой группе обучающихся. В группе должно быть не более 4-х человек.

Словарь

- » **Карта:** рисунок или изображение на плоской поверхности всей или части территории.
- » **Картографическая сетка:** расположение букв и чисел по вертикали и горизонтали для поиска необходимой точки на карте.
- » **Координата:** набор значений, показывающих точное расположение.
- » **Координатная плоскость:** двумерная поверхность с двумя пересекающимися перпендикулярными линиями, на которых находятся точки, согласно координатам X и Y .
- » **Упорядоченная пара:** пара чисел, используемых для расположения точек на координатной плоскости. Упорядоченная пара записывается в виде (x,y) , где x - это координата X , y - координата Y .
- » **Уравнение:** числовое предложение, где одна сторона равна другой.
- » **Функция:** математическое выражение, содержащее одно или несколько чисел или переменных. Они выражаются в виде последовательности или набора чисел, которые следуют друг за другом в определенном порядке.
- » **Алгоритм:** набор правил или указаний, которым следует компьютер.
- » **Цикл:** последовательность инструкций, которые повторяются до тех пор, пока не изменится условие.
- » **Параметр:** число, которое указывает компьютеру сколько раз необходимо повторить заданное действие.
- » **Последовательность:** упорядоченный набор чисел, фигур или других математических объектов, собранных согласно правилу.

УРОК 8

Карты (20 минут)

Вступление

«Карта - это рисунок местности, изображенный на плоской поверхности или бумаге. Обычно на карту нанесена картографическая сетка. Сетка - это набор букв и чисел, расположенных вертикально и горизонтально для облегчения поиска определенной точки на карте. Сегодня мы поговорим о разных видах карт и о способах использования картографической сетки».

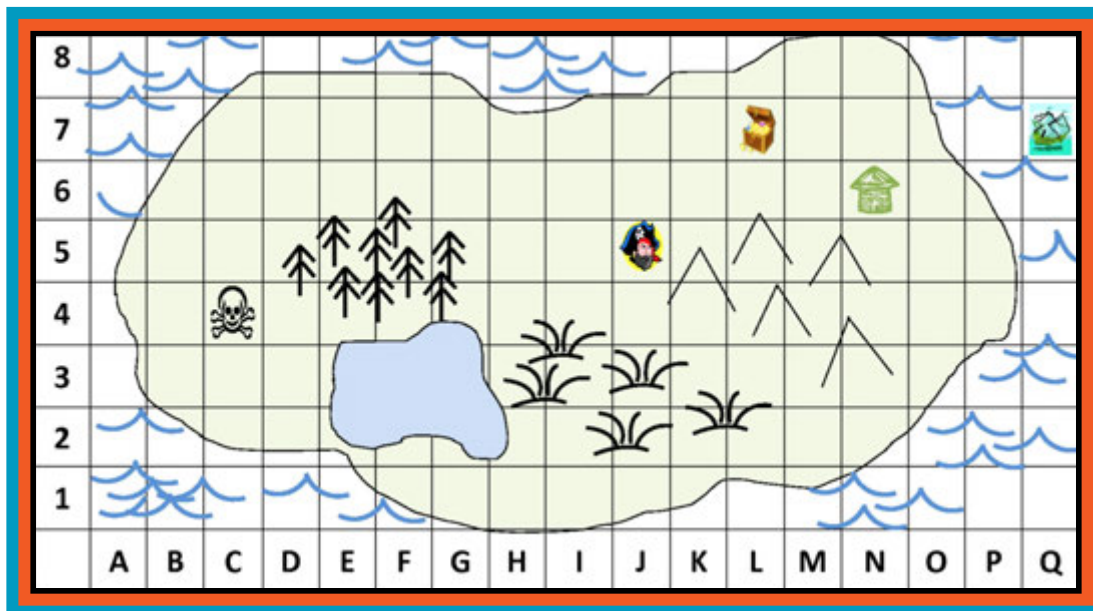
- » Используя проектор и/или доску, выведите изображение сетки на доску. Покажите обучающимся где расположены буквы и числа.

	A	B	C	D	E	F	
1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
	A	B	C	D	E	F	

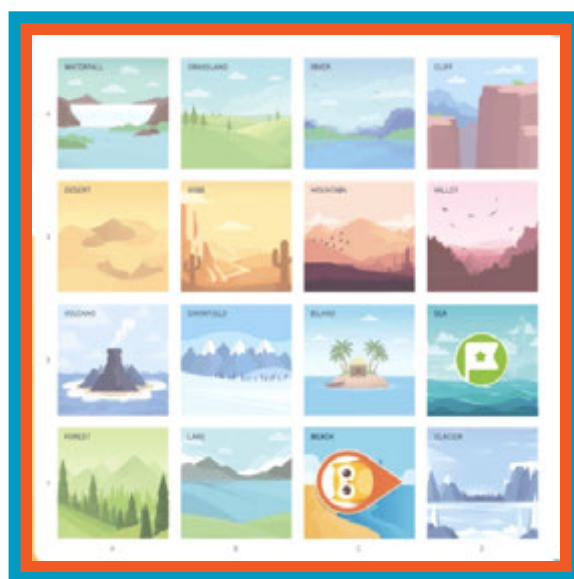
- » Одним пальцем укажите на букву, а вторым на число. Отметив пересечения числа и буквы точкой, расскажите обучающимся о том, как искать точку на карте.

» Дайте обучающимся координаты трех точек для поиска на карте.

- » A,3
- » B,5
- » C,1



- » Расскажите о различных типах карт и о том, как используется сетка с той или иной картой.
- » Предложите обучающимся воспользоваться сеткой для поиска координат на различных картах.
- » Обсудите главные отличия каждого типа карт.
- » Спросите у обучающихся почему, по их мнению, сетка почти всегда присутствует на карте.



- » Покажите карту MatataLab. Предложите обучающимся найти картографическую сетку и пары координат.
- » Раздайте тетради и предложите нарисовать в них простую карту класса.
- » В своих картах обучающиеся должны отразить такие объекты, как учительский стол, дверь и т.д. На карту должна быть нанесена сетка с числами по вертикали и буквами по горизонтали.

Обучающиеся должны:

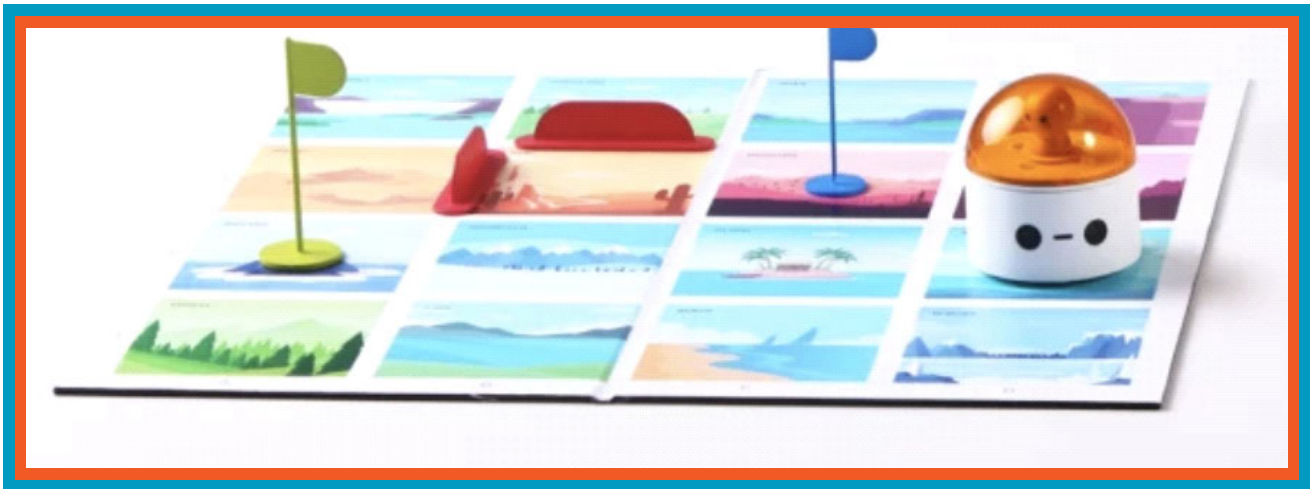
- » Нарисовать карту класса, включая расположение объектов и картографическую сетку.
- » Показать свои карты друг другу.

УРОК 9

Картографическая сетка (20 минут)

Занятие

- » Распределите обучающихся на группы по 4 человека.
- » Подготовьте по набору MatataLab для каждой группы.
- » Раздайте каждой группе по листу ватмана, маркеры, цветные карандаши, обычные или метровые линейки.
- » «Мы много узнали о картах и картографических сетках. Теперь, давайте нарисуем карту нашей школы. Потом, при помощи программных блоков, мы отправим нашего робота MatataLab в путешествие по карте».



- » «Возьмите карту MatataLab и измерьте размер одного квадрата карты. Когда будете делать свою карту, следите за тем, чтобы сетка вашей карты совпадала по размерам с квадратом карты MatataLab».
- » «Нарисуйте карту всей школы и школьной территории. Не забудьте, что числа надо располагать по вертикали, а буквы - по горизонтали. Для того, чтобы нарисовать картографическую сетку используйте линейку. Нарисуйте здания и важные объекты на карте».

- » «Подумайте, куда вы хотите отправить робота. Спланируйте простой маршрут, используя только программные блоки движения. Робот должен передвигаться от одной координаты к другой. Запишите какие программные блоки вы будете использовать».

Обучающиеся должны:

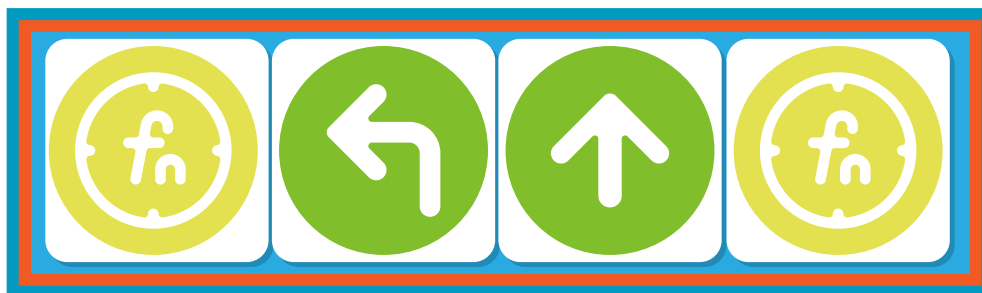
- » Создать карты, у которых размер квадрата сетки будет совпадать с размером квадрата сетки карты MatataLab.
- » Создать маршрут движения робота от одной координаты к другой, используя только программные блоки движения.
- » Показать друг другу свои карты, объяснить использование географической сетки, указать расположение основных объектов и мест на карте.

УРОК 10

Продвинутые программные блоки (20 минут)

Занятие

- » Не меняйте обучающихся внутри группы из 4-х человек.
- » Раздайте каждой группе по робототехническому набору MatataLab, большой карте и книге заданий 3-го уровня. Убедитесь, что в наличии есть все блоки движения и продвинутые программные блоки.
- » «Сегодня мы поговорим об использовании более сложных программных блоков. Также мы пройдем первые два уровня из книги заданий 3-го уровня. Мы будем использовать такие продвинутые программные блоки, как блоки функций, циклические и числовые блоки».
- » «Давайте поговорим о значении и функции продвинутых программных блоков».
- » Покажите блоки функций и объясните, что они выступают в качестве рамы, внутри которой располагаются блоки на панели управления MatataLab. Объясните обучающимся, что функция - это последовательность действий.
- » «Последовательность - это набор движений, которые следуют друг за другом в определенном порядке. Блоки функций помогают сократить количество используемых программных блоков на панели управления при создании кода».
- » Покажите функциональные блоки (fn) и объясните, что очень важно установить один блок перед блоками на панели управления, а второй - после них, чтобы создать последовательность движений.



- » После того как управляющая башня считывает расположенный набор блоков, создается последовательность движений. Управляющая башня запомнит ее, а для отражения всей последовательности понадобится один функциональный блок.



- » «Циклический блок говорит роботу, что действие или несколько действий необходимо повторять до тех пор, пока не будет дана команда остановиться».
- » Покажите циклический блок и объясните, что очень важно установить один блок перед блоками на панели управления, а второй - после них, чтобы действие или последовательность действий (fn) повторялись.
- » «Числовой блок - это число, которое показывает, сколько раз необходимо совершить то или иное действие».
- » Покажите числовой блок, прикрепите его внизу программного блока, чтобы отдать роботу команду на повтор действия или последовательности действия заданное количество раз.



На рисунке показан блок функций, в который записана последовательность действий, он окружен циклическими блоками. Последовательность действий должна повториться 3 раза, так как под первым циклическим блоком прикреплен числовой блок с цифрой 3.

«А теперь, давайте попробуем пройти первый уровень из книги заданий 3-го уровня. Если у вас что-то не получится, вы можете посмотреть ответ сзади страницы 3-1. Проверьте себя, посмотрев подсказку. Как только вы пройдете уровень 3-1, переходите к уровню 3-2. Не забываете, что лучше всего сперва попытаться написать код самим, а потом свериться с подсказкой. Расставьте препятствия и флаги так, как показано на рисунке уровня».

Дайте обучающимся время пройти испытания в книге заданий 3-го уровня. Пусть они расставят программные блоки на панели управления и проверят свой код, следуя указаниям из книги заданий.

Обучающиеся должны:

- » Следовать указаниям из книги заданий 3-го уровня для уровней 3-1 и 3-2.
- » Проверить написанную программу, чтобы убедиться, что робот идет в правильном направлении.
- » Попробовать блоки функций, циклические и числовые блоки.
- » Пройти другие уровни из книги заданий, если позволяет время.
- » Рассказать о своем впечатлении от использования продвинутых программных блоков.

Соберите все группы обучающихся и завершите урок.

Завершение

Срез знаний

«Мы узнали какие бывают карты и зачем нужна картографическая сетка. Мы также научились пользоваться продвинутыми программными блоками, чтобы управлять движением робота по картам, которые мы нарисовали».

Ответьте на следующие вопросы:

- » Что такое карта?
- » Зачем картам нужна картографическая сетка?
- » Что такое картографическая сетка?
- » Чем цикл отличается от параметра?
- » Чем функция похожа на алгоритм?
- » Что такое алгоритм?
- » Что бы вы изменили в созданной вами карте?

После обсуждения ответов на вопросы обучающимся необходимо предложить нарисовать в их тетрадях свои карты, движение робота по карте и написать о своих впечатлениях от использования продвинутых программных блоков.

Дополнительное задание

Создайте карту вашей комнаты. Нарисуйте на ней важные объекты - кровать, дверь, шкаф и т.д. Нарисуйте сетку, не забывая, что числа располагаются вертикально, а буквы - горизонтально. Придумайте три координаты и поставьте точки на карте, где координаты пересекаются.

Так как рецепт очень похож на алгоритм (и то, и другое представляют собой набор инструкций), создайте уникальный рецепт и добавьте в него все ингредиенты, а также пошагово распишите процесс приготовления. Приготовьте блюдо по рецепту. Что случится, если вы забудете добавить какой-нибудь ингредиент или пропустите шаг в процессе приготовления?

Примеры из жизни

Подумайте

Карта - это рисунок места или местности на плоской поверхности. Существует много типов карт. Чем отличаются карты стран от карт городов? Что необходимо сделать картографу, чтобы включить информацию о городах на карту страны? Зачем нужны разные карты? Чем все карты похожи?

Цикл - это инструкция на повторение бесконечное количество раз для определенного набора действий. Параметр, в свою очередь, задает набору действий определенное количество повторов. Расскажите где применяется повтор инструкций? В качестве примера можно привести спортсмена, готовящегося к соревнованиям. В каких ситуациях инструкции могут повторяться определенное количество раз? Почему? Приведите примеры.

Matatalab

Уроки 11 - 12

Использование наборов для
творчества, свободное
творчество



Обзор

В этой серии уроков у обучающихся появится возможность проявить свою творческую фантазию, используя художественную и музыкальную составляющие наборов MatataLab. Они будут программировать робота при помощи карточек рисунков и мелодий. Обучающиеся будут составлять код из циклических, числовых и угловых блоков, а также будут пользоваться пером для рисования MatataLab. Обучающимся будет предложено создать свои собственные рисунки и мелодии.



Основные цели

- » Обучающиеся поймут как использовать рисование и музыку при программировании, а также важность творческой фантазии.
- » Обучающиеся будут использовать различные программные блоки для создания своих работ.

Цели обучения

- » Использование карточек рисунка и мелодий MatataLab.
- » Использование продвинутых программных блоков для создания своих работ.
- » Создание собственных рисунков и музыкальных мелодий.

Стандарты

ISTE: 1c, 1d, 3d, 4a, 4c, 4d, 5c, 5d, 6a, 7b, 7c

NGSS: K-2-ETS1-1, K-2-ETS1-2, K-2-ETS1-3

CSTA: 1A-AP-08 K-2, 1A-AP-10 K-2, 1A-AP-11 K-2, 1A-AP-12 K-2, 1A-AP-14 K-2, 1A-AP-15 K-2

Время

20 минут на урок

Материалы

- » Робототехнический набор MatataLab
- » Дополнительный набор для творчества MatataLab Artit and Musician Add On Set, включая карточки рисунков и мелодий, перо для рисования Robot Coding Drawing Pen
- » Белая бумага
- » Лис ватмана
- » Ножницы
- » Маркеры, цветные карандаши, мелки
- » Клей
- » Деревянные палки длиной около 25 см.
- » Цветные ленты, пряжа, наклейки

Подготовка преподавателя

- » Подготовьте робототехнический набор MatataLab, включая дополнительный набор для творчества
- » Подготовьте по листу ватмана на каждую группу из 4-х человек
- » Подготовьте по одному набору материалов для каждой группы

Распределение обучающихся

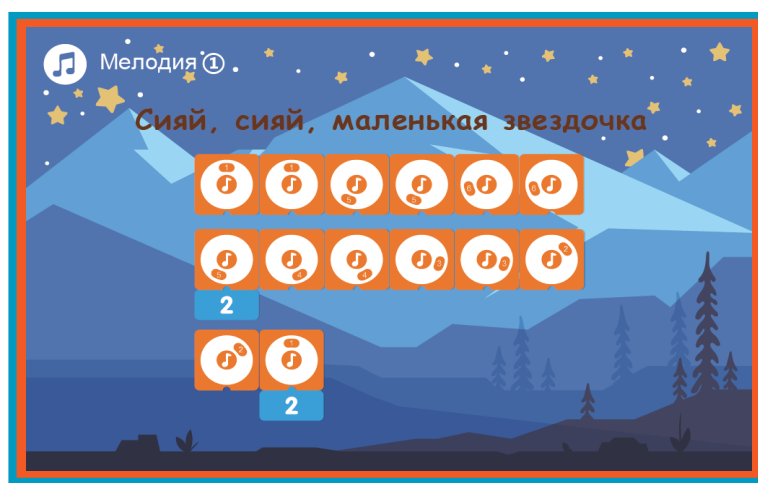
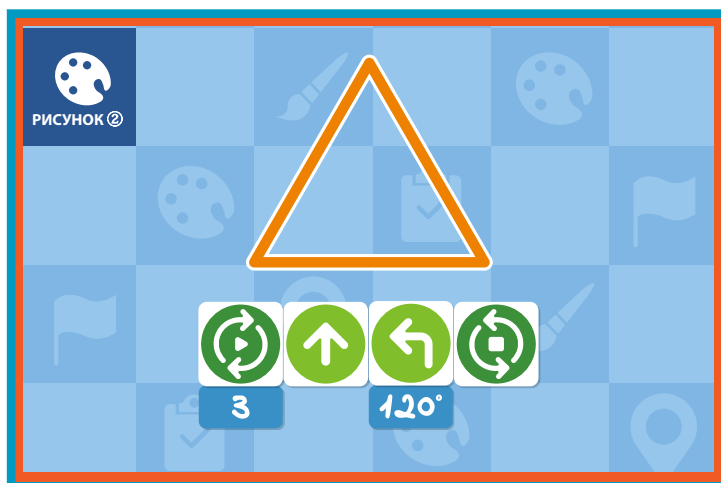
- » Раздайте по одному набору MatataLab каждой группе обучающихся. В группе должно быть не более 4-х человек.

Словарь

- » **Алгоритм:** набор правил или указаний, которым следует компьютер.
- » **Угол:** место между двумя пересекающимися линиями в точке или рядом с точкой их пересечения. Измеряется в градусах.
- » **Функция:** математическое выражение, содержащее одно или несколько чисел или переменных. Они выражаются в виде последовательности или набора чисел, которые следуют друг за другом в определенном порядке.
- » **Цикл:** последовательность инструкций, которые повторяются до тех пор, пока не изменится условие.
- » **Пентаграмма:** пятиконечная звезда, лучи которой расходятся в пять сторон.
- » **Нота:** тон и длительность звука, также знак в нотной тетради.
- » **Мелодия:** последовательность правильно расставленных нот.
- » **Музыкальное произведение:** строй нот, создающих мелодию.

УРОК 11А

Углы и ноты (20 минут)

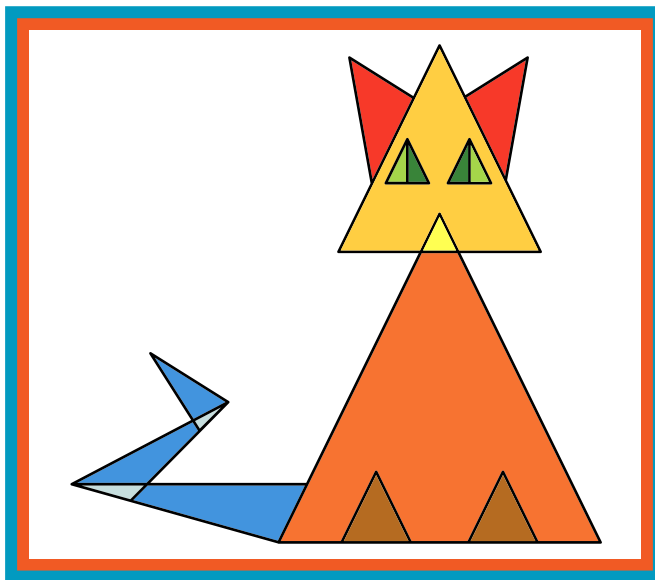


Вступление

«Сегодня мы поговорим о рисовании и музыке. Сперва давайте поговорим о рисовании и углах. Угол - это место между двумя пересекающимися линиями в точке или рядом с точкой их пересечения. Измеряются углы в градусах. Мы будем использовать угловые и продвинутые программные блоки для того, чтобы запрограммировать робота MatataLab для рисования двух треугольников, используя карточки рисунков. После того, как мы сделаем это, мы вырежем их и приклеим друг на друга на листе ватмана. Один треугольник будет сверху, а второй снизу. Вершина второго будет касаться основания первого. Используя эти формы, мы потом нарисуем кошку. Верхний треугольник будет ее головой, а нижний - телом. Нарисуйте потом ей мордочку, усы и хвост».

«Теперь мы переходим к музыке и музыкальным блокам MatataLab. Мы начнем с песенки «Сияй, сияй, маленькая звездочка». После того, как вы запрограммируете воспроизведение этой песенки, вы создадите собственную мелодию. Для этого используйте музыкальные блоки и блоки мелодий».

- » Используя проектор и/или доску выведите изображение кошки. Обсудите из каких частей состоит ее тело.
- » Раздайте обучающимся по набору MatataLab и убедитесь, что у каждой группы из 4-х человек есть карточка рисунка с треугольником.
- » Убедитесь, что в робот вставлено перо для рисования MatataLab. Его надо вставить в центр робота. Поставьте робота на лист белой бумаги.
- » Дайте обучающимся время на расстановку необходимых программных блоков согласно изображению на карточке с нарисованным треугольником. Проследите, чтобы обучающиеся нажали на большую оранжевую кнопку, чтобы управляющая башня смогла считать код и отправить его роботу. Каждая группа должна нарисовать по два треугольника.
- » Пусть обучающиеся вырежут треугольники и приклеят их на ватман, как обсуждалось ранее.
- » Пусть обучающиеся дорисуют недостающие части тела кошки.

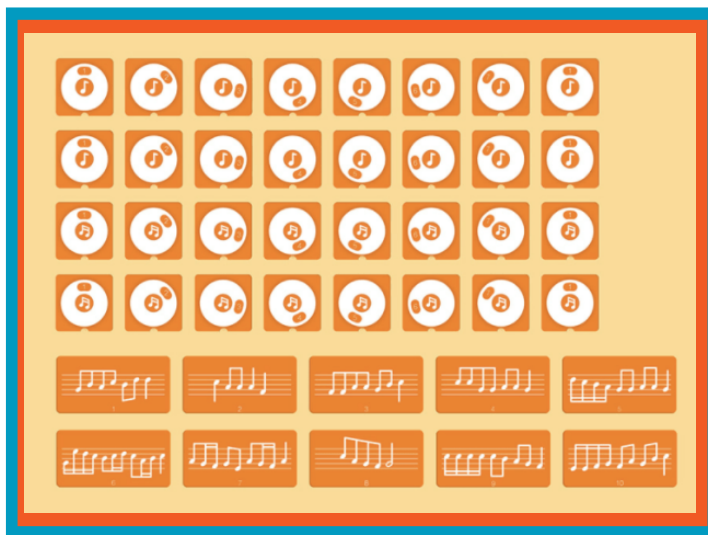


- » Закончив дорисовывать недостающие части, пусть обучающиеся покажут друг другу свои рисунки.

Обучающиеся должны:

- » Нарисовать кошку, используя программные блоки MatataLab и карточку треугольника из набора карточек для рисования.
- » Показать друг другу свои рисунки.

- » Раздайте обучающимся по набору MatataLab и убедитесь, что у каждой группы из 4-х человек есть карточка с мелодией.
- » Используя карточку с мелодией «Сияй, сияй, маленькая звездочка» и музыкальные блоки, обучающиеся должны запрограммировать робота на воспроизведение мелодии.
- » Напомните обучающимся, что они должны поворачивать музыкальные блоки, чтобы услышать правильное звучание.
- » Спросите у обучающихся, что они заметили во время прослушивания мелодии.
- » Предложите обучающимся выбрать какую-нибудь известную мелодию или песню.
- » Пусть они попробуют запрограммировать робота на ее воспроизведение.
- » Дайте обучающимся время на расположение музыкальных блоков в нужном порядке. Убедитесь, что они нажали на большую оранжевую кнопку на панели управления, чтобы управляющая башня смогла считать код и отправить его роботу. Смотрите за тем, чтобы группа создала песню или мелодию, выполняя это задание.



- » Как только обучающиеся проверят работоспособность своего кода, пусть робот каждой группы проиграет запрограммированную мелодию.

Обучающиеся должны:

- » Создать мелодию, используя программные блоки MatataLab и инструкции из карточек мелодий.
- » Воспроизвести полученные мелодии.

УРОК 11В

Пятиконечная звезда (20 минут)



Вступление

Сформируйте обучающихся в группы из 4-х человек.

- » «Угол - это место между двумя пересекающимися линиями в точке или рядом с точкой их пересечения. Измеряются углы в градусах. Мы будем использовать угловые, циклические и продвинутые программные блоки для того, чтобы запрограммировать робота MatataLab на рисование пятиконечной звезды».
- » «Мы будем использовать карточку рисунков со звездой и продвинутые программные блоки. После того как каждая группа нарисует звезду, мы вырежем их, разукрасим, наклеим на деревянные палки и создадим волшебные палочки».



- » Каждая группа будет рисовать звезду при помощи карточки с нарисованной звездой.
- » Расставьте программные, числовые и угловые блоки согласно инструкциям на карточке рисунка. Каждая группа нарисует звезду, нажав на большую оранжевую кнопку на панели управления, чтобы управляющая башня смогла считать код и отправить его роботу. После этого робот нарисует звезду на листе бумаги. Убедитесь, что в робот вставлено перо для рисования.
- » «Как только вы нарисуете звезду, мы вырежем ее, разукрасим, наклеим на деревянные палки и создадим волшебные палочки. Вы сможете украсить их лентами, пряжей или наклейками».
- » Дайте обучающимся время расположить программные блоки на панели управления согласно инструкции на карточке рисунка со звездой. После того как робот нарисует звезду, обучающиеся должны ее вырезать, разукрасить и приклеить на деревянную палку. После этого дайте им время украсить свою волшебную палочку. Пусть обучающиеся покажут друг другу свои палочки.

Обучающиеся должны:

- » Создать звезды, используя программные блоки MatataLab, указанные в карточке рисунка со звездой.
- » Создать волшебные палочки.
- » Показать друг другу свои результаты.

УРОК 12

Свободное творчество (20 минут)

Введение

- » Раздайте по одному робототехническому набору MatataLab и листу ватмана.
- » Проследите, чтобы обучающиеся остались в своих группах из 4-х человек.



«Давайте поговорим о том, что мы уже прошли и знаем о программных блоках MatataLab, работе и возможности рисовать и создавать мелодии. Обсудите внутри группы какие еще рисунки и мелодии вы можете создать при помощи робота MatataLab. Теперь, давайте попробуем нарисовать целый район. Подумайте всей группой и запишите в своих тетрадях какие блоки вам понадобятся для этого. Как будут выглядеть дома, какие будут слышны звуки».

- » Дайте обучающимся время на разработку плана.

«А теперь давайте попробуем воплотить ваши идеи в жизнь при помощи программных блоков, управляющей башни и панели управления. Пусть робот нарисует необходимые фигуры на листе бумаги и проиграет запрограммированную мелодию».

- » Раздайте каждой группе по листу ватмана.
- » «После того, как робот нарисует все необходимые фигуры, вырежьте их и приклейте на ватман. Каждая фигура будет представлять часть общего рисунка, который вы придумали для своего района. Квадрат можно использовать для домов, прямоугольник – для деревьев, а круг – для солнца. Как только вы приклеите все фигуры, возьмите маркеры, цветные карандаши, мелки и разрисуйте фигуры».
- » Дайте обучающимся время на создание программных кодов для рисования фигур, их переноса на ватман и разукрашивания.
- » Дайте обучающимся время на придумывание звуков района и составление кода для того, чтобы робот проиграл мелодию.
- » Пусть обучающиеся сохранят понравившиеся мелодии. Они могут записать порядок следования музыкальных блоков в своих тетрадях.
- » Как только обучающиеся закончат работу над этими задачами, пусть они покажут друг другу получившийся результат.

Обучающиеся должны:

- » Создать фигуры при помощи программных блоков MatataLab.
- » Создать звуки и мелодии, используя музыкальные блоки MatataLab.
- » Перенести фигуры на лист ватмана и разукрасить их, чтобы получилась картина района.
- » Показать друг другу свои работы.



Завершение

Срез знаний

«Мы узнали много нового об углах, продвинутых программных блоках MatataLab, поняли важность творческой фантазии, рисования и музыки. Мы нарисовали кошку, сделали волшебную палочку, создали мелодии и нарисовали целый район».

Ответьте на следующие вопросы:

- » Что такое угол? Насколько важно понимание угла при рисовании фигур?
- » Какой рисунок и какая фигура вам понравились больше всего? Почему?
- » В чем заключается разница между нотой и мелодией?
- » Что бы вы изменили в созданных вами рисунках и мелодиях? Почему?

После обсуждения вопросов необходимо предложить обучающимся нарисовать рисунки того, что они сделали, а также нарисовать движение робота. Пусть обучающиеся напишут о своих впечатлениях от использования набора для творчества и музыкальных блоков в своих тетрадях.

Дополнительное задание

Используя программные блоки MatataLab и робота, нарисуйте три различных фигуры. Вырежьте их и создайте рисунок, применив все три фигуры. Это может быть рисунок животного, машины, робота.

Используя программные блоки MatataLab и робота, нарисуйте четыре различных фигуры. Наклейте их на деревянный куб, чтобы получилось что-то похожее на здание. Разукрасьте фигуры, добавьте крышу и другие элементы, присущие зданию. Получившийся трехмерный дом можно разместить на рисунке района.

Примеры из жизни

Подумайте

При помощи продвинутых программных блоков и пера для рисования вы смогли создать волшебную палочку. Подумайте, что еще можно создать используя фигуру звезды. Одним из вариантов может быть создание целого созвездия. Как можно сделать новую фигуру трехмерной? Объясните.

При работе с роботом вы использовали угловые программные блоки. Какие углы присутствуют на рисунке вашего района? Как эти углы помогают сформировать форму фигуры? Назовите 4-5 фигур с углами.

При работе с роботом вы использовали музыкальные блоки и блоки мелодий. Подумайте о звуках своего района. Можно ли их назвать мелодиями? Например, в вашей школе проигрывается мелодия или звук перед началом и в конце урока? Приведите 4-5 примеров использования мелодий.