

Урок по робототехнике предназначен для учеников 5 классов, чтобы вовлечь их в программирование и робототехнику.

Тема «Датчики цвета» и применение их в практической деятельности.

Цель мастер-класса:

Получение знаний по теме «Датчики цвета» и применение их в практической деятельности. (на примере работы робота LEGO education spike prime)

Задачи мастер-класса:

- 1) Изучить теоретический материал;
- 2) Сконструировать элементарного робота;
- 3) Путем экспериментов получить робота, движущегося

Планируемые результаты

Математика и информатика:

приобретение навыков решения учебных задач;

развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

формирование представления о понятиях: информация, алгоритм, модель;

развитие алгоритмического мышления, развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;

знакомство с основными алгоритмическими структурами;

развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера с использованием при необходимости справочных материалов;

Естественнонаучные дисциплины:

овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;

Физика:

понимание принципов действия машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов;

Технология:

развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач;

активное использование знаний, полученных при изучении других учебных предметов;

совершенствование умений выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности;

овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления;

формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями.

Метапредметные результаты:

отработка умений самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;

отработка умений оценивать правильность выполнения учебной задачи;

овладение основами самоконтроля, самооценки;

отработка умений самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения;

отработка умений организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

работать индивидуально и в группе;

ход урока:

Модуль 1. Знакомство с конструктором и программой

Процесс работы с наборами включает в себя сборку и программирование робота в рамках учебного занятия. Программирование осуществляется в специальном программном обеспечении, которое скачивается бесплатно с сайта LEGO.COM

Эта среда разработана для учеников средней школы (5-7 классы).

LEGO Education SPIKE Prime сочетает в себе яркие конструктивные элементы LEGO, простые в использовании электронные компоненты и интуитивный язык программирования. SPIKE Prime в ходе игровой учебной деятельности поддерживает обучающихся в развитии критического мышления и умения решать комплексные

задачи, не взирая на уровень их подготовки.

Сегодня мы познакомимся с датчиком цвета.

Датчик способен обнаруживать цвет, улавливать отраженный свет, измерять уровень освещенности. Датчик может обнаружить 8 цветов и отсутствие цвета. Обнаруживаемые цвета: черный, фиолетовый, синий, голубой, зеленый, желтый, красный, белый, нет цвета.

Оптимальное расстояние считывания в соответствии со спецификациями: 16 мм (в зависимости от размера объекта, цвета и поверхности)

Модуль 2 Сборка робота с датчиком цвета

Используем нашего робота, который уже заготовлен и получен на предыдущем уроке.

Усовершенствуем его с помощью датчика цвета.

Сегодня на уроке запрограммируем робота вдоль черной линии

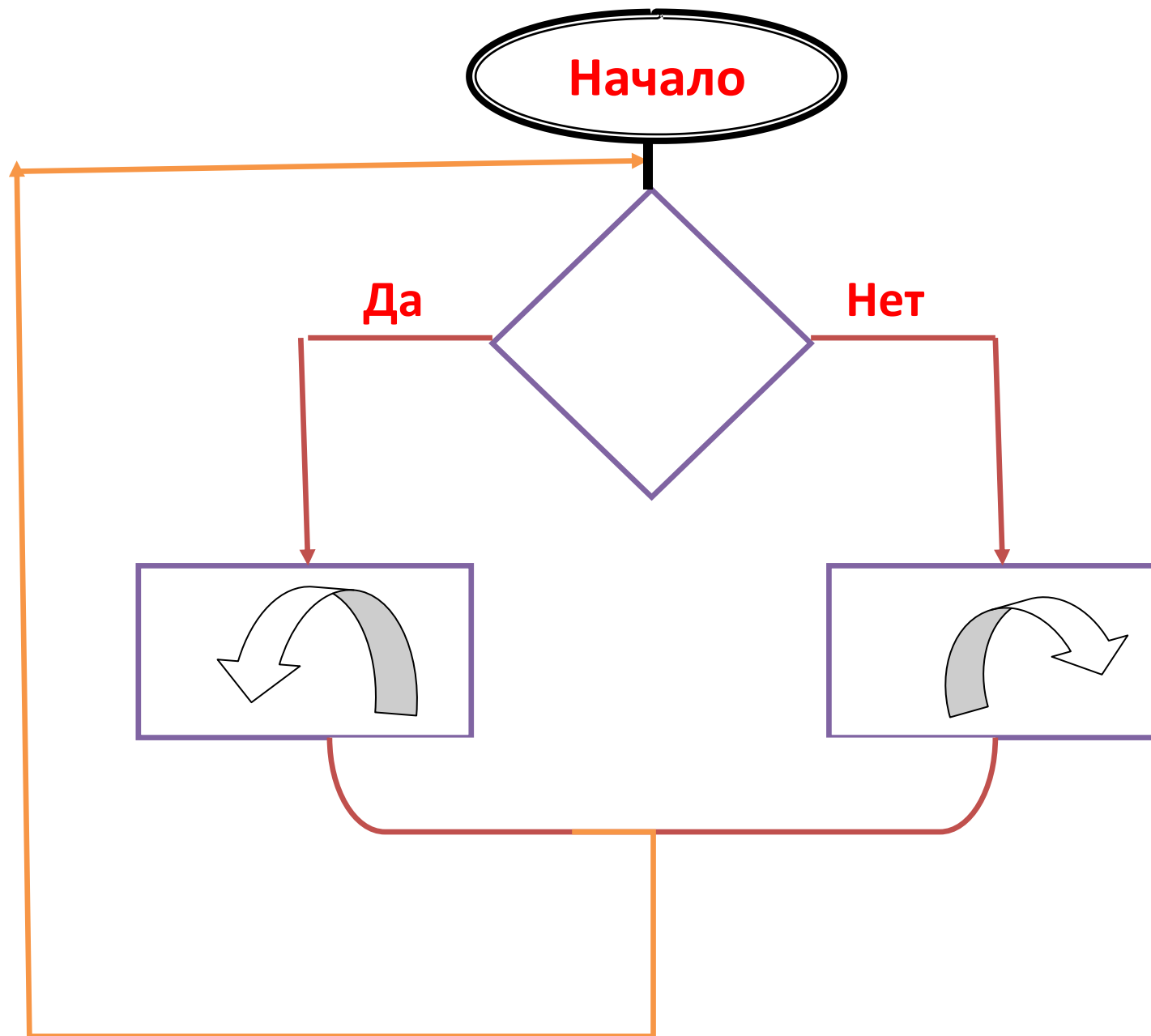
Для следования по линии мы подготовили полигон из черной изоленты. Наш робот будет двигаться вдоль черной ленты, чтобы не слететь с него. Для того чтобы наш робот двигался вдоль черной линии нам понадобится датчик цвета. Принцип действия его мы оговаривали выше. У датчика есть светодиод и фотоприемник. Светодиод выпускает свет, свет попадает на поверхность, отраженный свет возвращается фотоприемник и робот определяет какого цвета поверхность находится перед ним. Добавим датчик цвета к нашему роботу, для этого будем использовать черную балку и несколько штифтов и все это соединяем к одному мотору впереди робота на небольшом расстоянии. Прокладываем все кабели так, чтобы они не мешали. Датчик цвета нужно подключать в любой порт мы будем использовать порт С. Робот готов. Во время движения робот будет находиться либо над белой поверхностью, либо над черной линией. В случае если он находится над белой поверхностью ему нужно двигаться вперед и направо, если над черной поверхностью ему нужно двигаться вперед и налево.

модель 3 программирование робота.

Запишем движения робота в виде алгоритма

Для этого нам понадобятся блок условия. Это условия которая позволяют роботу двигаться в зависимости наступления событий.

Данный блок обозначается ромбом. В данном блоке мы записываем вопрос Какой цвет видит в данный момент датчик цвета? Например: видит ли он черный цвет? На него два ответа либо да либо нет.



Затем мы записываем действия, когда он будет видеть и не будет видеть черный цвет.

Для того чтобы действия повторялись нужно добавить цикл.

Алгоритм готов теперь мы его запрограммируем. Отрываем новую программу. Робот подключен к компьютеру.

Добавляем необходимые блоки движения.

Установка моторов E и F и установка скорости движения.

Установка скорости движения для начала 20 %, затем можно ее увеличить. Добавим блок условия, который мы ввели в нашем алгоритме, он находится в управлении и выглядит следующим образом. Если будет выполняться условие то если не будет выполняться то

Нашим условием будет определение цвета датчика цвета, переходим в датчики и видим датчики цвета

У нас датчик подключен в порт C и мы будем определять черный цвет

В случае если робот видит черную линию, то мы будем двигаться влево, добавляем блок движения и устанавливаем значение влево например -40, в случае если робот находится над белой поверхностью, то он должен двигаться вправо, тоже укажем значение 40

Для того чтобы это условие выполнялось постоянно нам необходимо добавить цикл. Добавляем цикл повторять всегда и программа готова.

Для того чтобы запустить нашего робота на полигоне добавим скорость 80 и запустим робота.