

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа
с. Красноармейское муниципального района Красноармейский
Самарской области

Конспект занятия по робототехнике на базе конструктора

Lego mindstorms EV3

Тема:

"Робот-следопыт: Ищем дорогу по линии!"

Разработчик: Яхонтов А.В.

Учитель Технологии

ГБОУ СОШ с.Красноармейское

Конспект урока: "Робот-следопыт: Ищем дорогу по линии!"

Цель урока: Научиться управлять роботом EV3, чтобы он мог ехать по черной линии, как следопыт по тропинке!

Задачи урока:

Образовательные:

- Изучить принципы управления роботами посредством датчиков цвета.
- Освоить алгоритмы следования по линии с использованием обратной связи.
- Понять, как регулировать скорость движения робота относительно изменения положения линии.

Развивающие:

- Развитие логического мышления и способности к алгоритмизации действий.
- Совершенствование умения проектировать решения технических задач.
- Формирование навыков самостоятельной настройки и тестирования программы.

Воспитательные:

- Прививать аккуратность и ответственность при работе с техникой.
- Стимулирование интереса к современным технологиям и робототехнике.
- Повышение мотивации к изучению физики и программирования.

Что нам понадобится:

- мультимедиапроектор
- набор LEGO MINDSTORMS EV3
- компьютер с установленной программой LEGO MINDSTORMS Education EV3
- большой лист бумаги или кусок линолеума с нарисованной черной линией (ширина линии примерно как два пальца)
- карандаши, фломастеры (чтобы рисовать свои маршруты)
- USB-кабель (чтобы подключить робота к компьютеру)
- Приводная платформа робота!

Сколько времени займет урок: 90 минут (два урока по 40 минут с перерывом, чтобы размяться!)

(20 минут) План урока (подробно и просто)

1. (2 минуты) Знакомство приветствие:

(6 минут) Робот-путешественник: Зачем ему нужна линия?

Показ картинок про Роботов, которые едут по черной линии

(приложение №1)

Вопрос "Как вы думаете, почему эти роботы ездят по линиям? Что им это дает?" (Чтобы не заблудиться, чтобы делать все правильно, чтобы было безопасно).

(12 минут) Знакомство с датчиком цвета: Глаза робота!

✓ показать датчики цвета. "Ребята, это глаза нашего робота! Он видит цвета, но не так, как мы. Он измеряет, сколько света от них отражается."

✓ включить датчики (подключить к роботу и запустить программу, которая показывает значение датчика на экране).

✓ поднести к датчику разные цвета (черный, синий, желтый, красный)
(приложение №2)

План на сегодня: Научим робота видеть дорогу! (20 минут):

"Сегодня мы научим нашего робота видеть черную линию и ехать по ней! Как настоящий следопыт!"

2. Знакомство с программой LEGO MINDSTORMS Education EV3

(10 минут) Запускаем LEGO MINDSTORMS Education EV3 и

знакомимся с блоками:

✓ Учитель показывает на большом экране, как запустить LEGO MINDSTORMS Education EV3, объясняет, что LEGO MINDSTORMS Education EV3 – это как конструктор для виртуального робота. Мы будем собирать программу из блоков, чтобы робот знал, что делать.

✓ показывает основные блоки, которые понадобятся:

- ✓ Блок "Рулевое управление моторами" (Два колеса): "Этот блок заставляет колеса крутиться! Мы можем сказать, какие колеса крутить, с какой скоростью и как долго."
 - ✓ Блок "Датчик цвета": "Этот блок позволяет роботу смотреть на мир своими глазами (датчиками цвета) и узнавать, светло или темно."
 - ✓ Блок "Переключатель" (Развилка): "Этот блок помогает роботу принимать решения! Если датчик видит черный цвет, то делаем одно, а если видит белый – другое."
 - ✓ Блок "Цикл" (Бесконечный цикл): "Этот блок говорит роботу: делай все, что внутри, снова и снова, пока мы его не остановим!" (приложение №3)
- (5 минут) Как соединять блоки – строим цепочку команд!**
- ✓ Учитель показывает, как перетаскивать блоки мышкой и соединять их друг с другом, чтобы получилась цепочка команд. "Мы собираем программу, как бусы!" (приложение №3)
 - ✓ Объясняет, что нужно выбрать правильные порты датчиков и двигателя робота в программе, чтобы LEGO MINDSTORMS Education EV3 знала, кому

(40 минут) Обсуждаем план действий: Как робот должен думать?

3. Собираем программу для следования по линии

(5 минут) Учитель собирает автономную программу в программе Lego Mindstorms EV3 и показывает её на экране:

- ✓ Робот с датчиком цвета над черной линией.
- ✓ Если робот уехал вправо с линии (датчик видит белый), нужно повернуть влево.
- ✓ Если робот уехал влево с линии (датчик видит белый), нужно повернуть вправо.

"Представьте, что вы – робот. Что вы будете делать, если увидите, что уезжаете с черной дорожки?"

(20 минут) Програмируем по шагам вместе с учителем:

- ✓ Добавляем блок "Цикл", чтобы робот постоянно проверял линию.
- ✓ Добавляем блок "Датчик цвета", выбираем порт, к которому подключен датчик (учитель поможет). Запоминаем, какое число показывает датчик на черной линии, а какое – на белой. Находим среднее число – это будет наше "пороговое значение" (например, 40).
- ✓ Добавляем блок "Если – то – иначе".
- ✓ В условии пишем: "Если число с датчика цвета **МЕНЬШЕ**, чем 40 (пороговое значение), значит, мы на черной линии".
- ✓ В блоке "То" говорим роботу: "Немного поверни вправо". (Ставим мощность на левое колесо больше, чем на правое).
- ✓ В блоке "Иначе" говорим роботу: "Немного поверни влево". (Ставим мощность на правое колесо больше, чем на левое).
- ✓ Используем блок "Рулевое управление двигателями", чтобы задать, как поворачивать. Важно, чтобы разница в мощностях колес была небольшой, чтобы робот не крутился на месте, а плавно поворачивал.
- ✓ Загружаем программу на робота и ставим его на черную линию. смотрим, что получается!

(15 минут) Настраиваем робота: Подбираем нужные числа!

- ✓ "Если робот едет криво, не видит линию или крутится на месте, нужно изменить числа в программе:
- ✓ Пороговое значение (чтобы робот лучше различал черный и белый).
- ✓ Мощность колес (чтобы робот ехал быстрее или медленнее).
- ✓ Разницу в мощностях колес (чтобы робот поворачивал сильнее или слабее).

Экспериментируем и смотрим, как меняется поведение робота!

4. Заключение:

У кого лучше получилось?

- ✓ Каждый показывает, как их робот едет по линии.
- ✓ Обсуждаем, у кого получилось лучше и почему.

Что мы сегодня узнали?

- ✓ "Какие блоки мы использовали? Что они делают? Что такое датчик цвета и как он работает? Что такое пороговое значение?"

Домашнее задание (по желанию): Нарисуй свою трассу!

- ✓ Нарисовать на листе бумаги сложную трассу с поворотами и кривыми линиями. На следующем уроке попробуем запрограммировать робота, чтобы он проехал по этой трассе!

Вопросы!

- ✓ Отвечаем на вопросы учеников.
- ✓ Хвалим всех за хорошую работу!

Дополнительные задания (для тех, кто быстро справился):

- ✓ Робот-художник: Прикрепить к роботу фломастер и заставить его рисовать на бумаге, следуя по линии.
- ✓ Робот-гонщик: Устроить соревнования: чей робот быстрее проедет по линии!
- ✓ Робот-танцор: Запрограммировать робота так, чтобы он не просто ехал по линии, а еще и делал небольшие танцевальные движения.

Список использованной литературы

Электронные ресурсы

1. <https://education.lego.com/en-gb/downloads/mindstorms-ev3/software/https://robot-help.ru/>

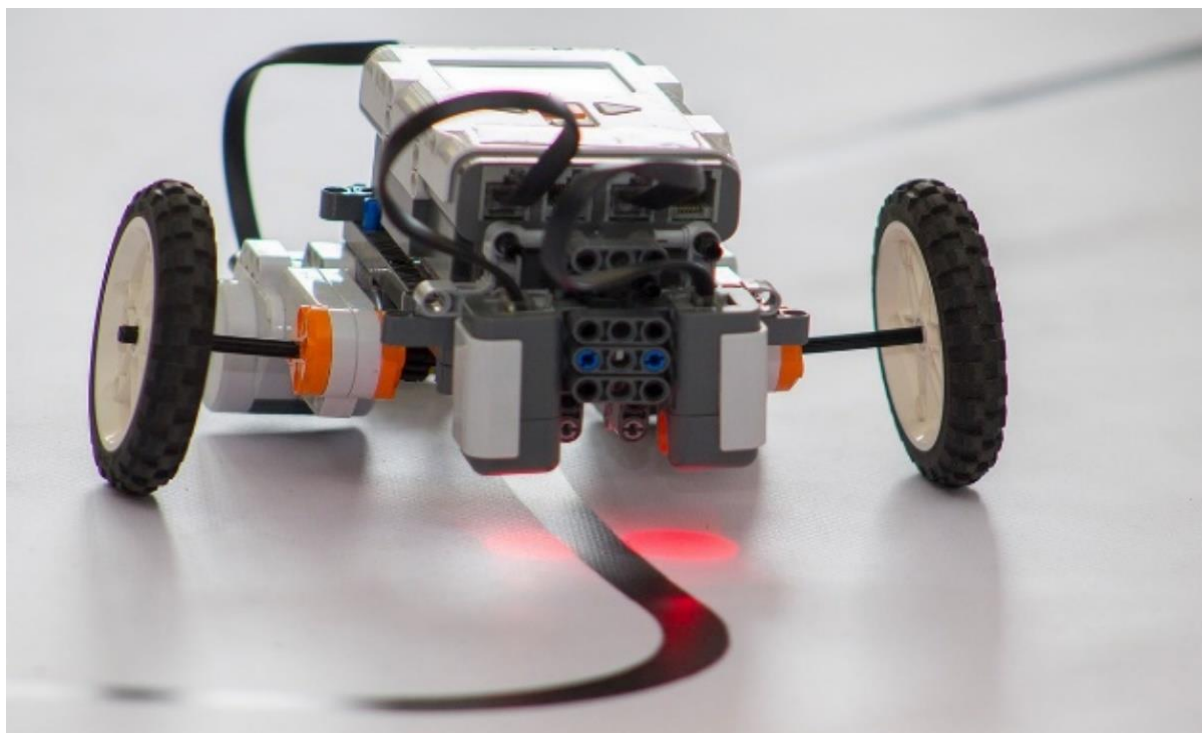


Рисунок № 1
Робот с включенными датчиками цвета

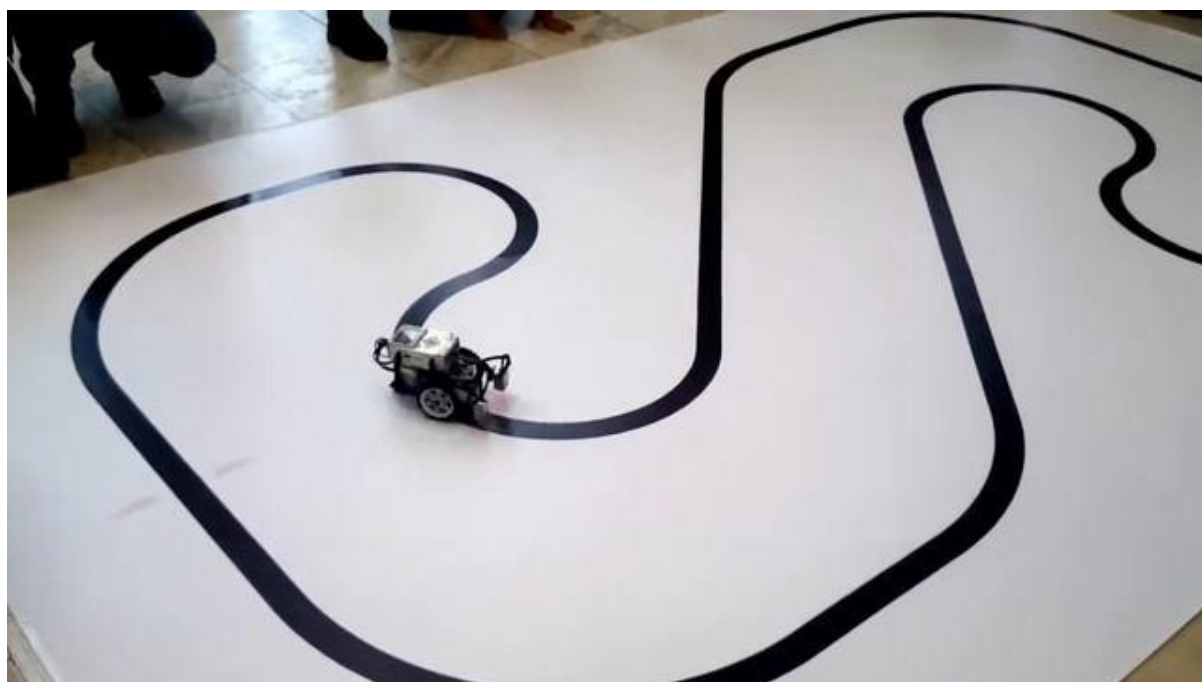


Рисунок № 2
Робот на черной линии



Рисунок № 3
Датчик цвета

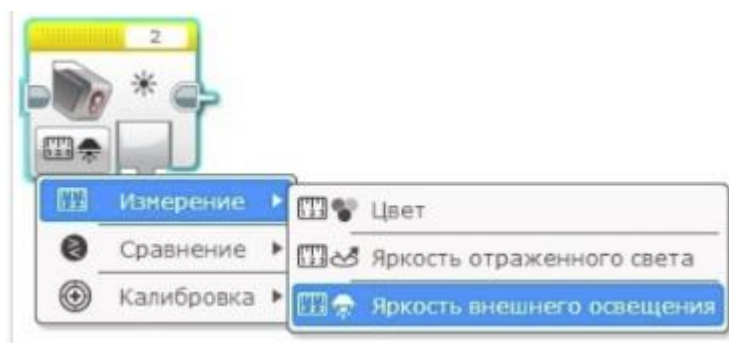


Рисунок № 4
Считывание текущего показания с датчика цвета

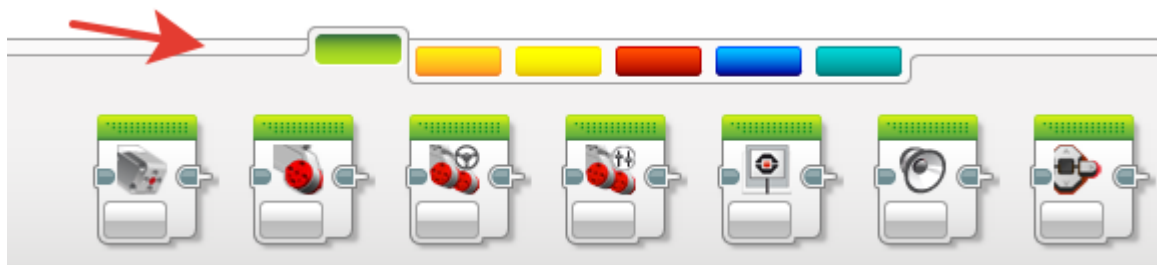


Рисунок № 5
Основные блоки

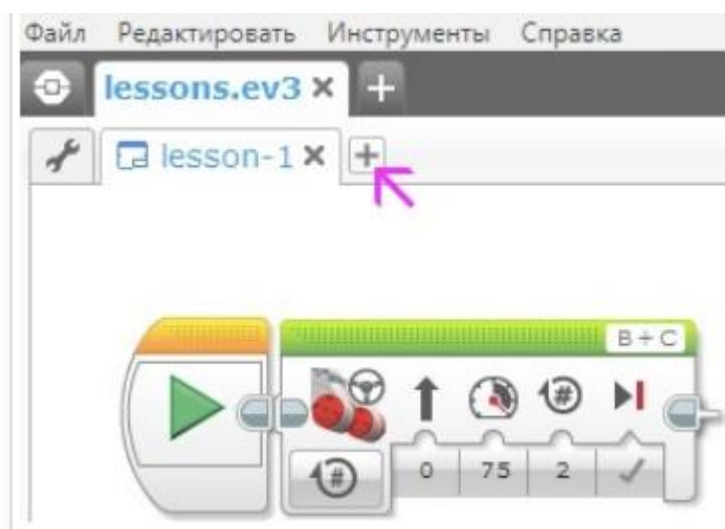


Рисунок № 6
Рулевое управление двигателями

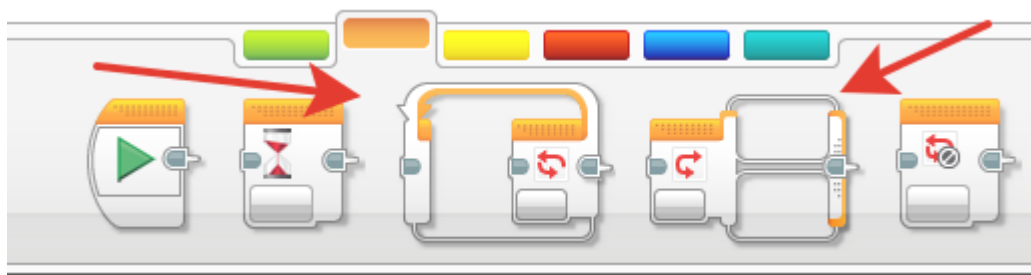


Рисунок № 6
Блоки «Цикл», «Переключатель»

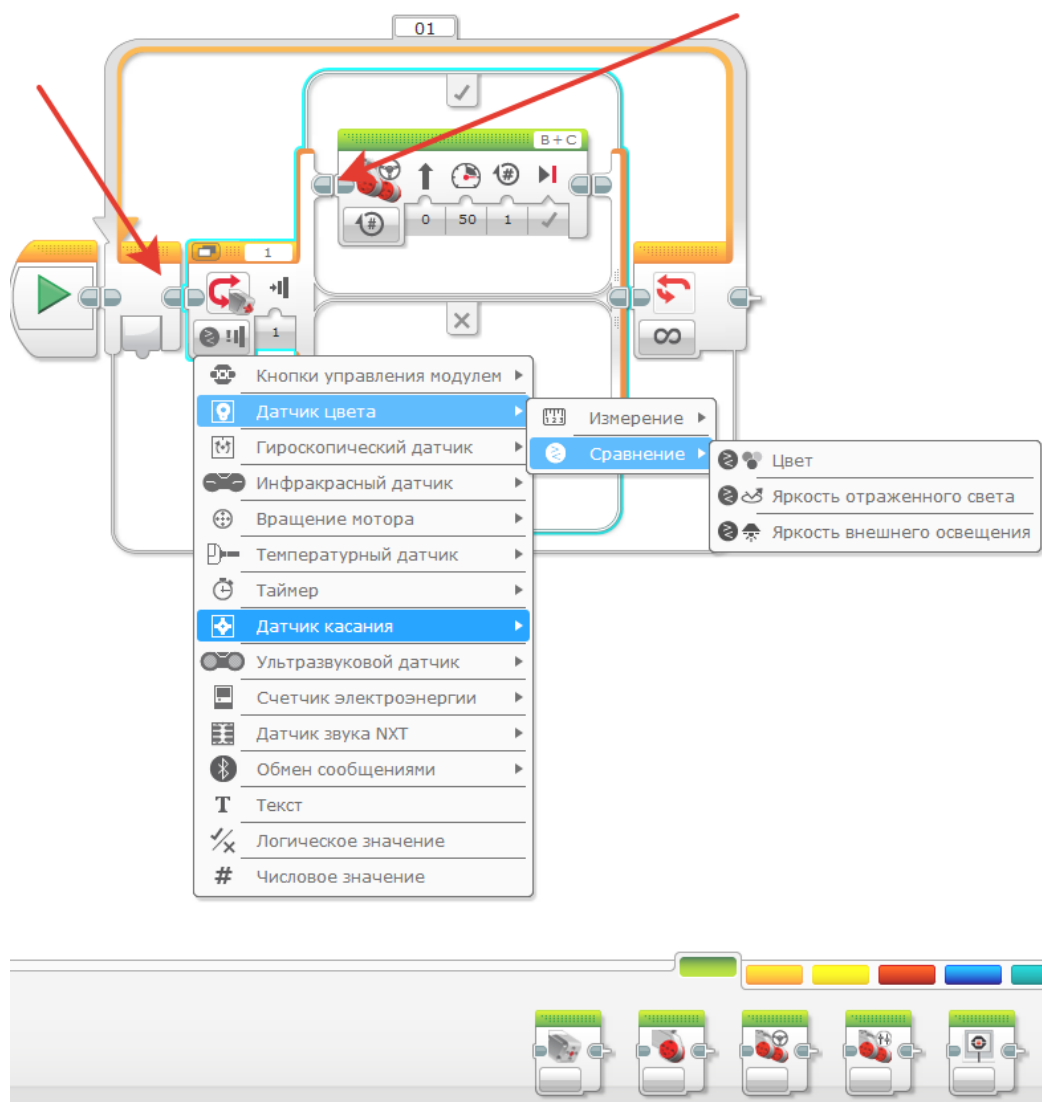


Рисунок № 7
Соединение основных блоков программы