

## Мастер-класс «Программирование робота»

**Дата проведения:**

**Время проведения:** (45 минут)

**Место проведения:**

**Возраст участников:** 10-12 лет.

**Цель:** знакомство учащихся с основными принципами работы микрокомпьютера и основ программирования роботов.

**Задачи:**

- формирование первоначальных навыков программирования робота;
- развитие умения работать в группе и достигать взаимопонимания;
- воспитание стремления к получению знаний, к самовоспитанию и самоконтролю.

**Оборудование:**

Модели роботов Lego Mindstorms EV3 – 4шт.

Ноутбуки – 3-4 шт.

**Структура мастер-класса**

Вводная часть: 5 минут

Основная часть: 20 минут

Заключительная часть: 5 минут

### Ход мастер-класса

#### Вводная часть

Добрый день, уважаемые ребята! Меня зовут Дмитрий Сергеевич Кондырин, я руковожу объединением «Шаг в будущее» Центра детского творчества Татарского района Новосибирской области.

Я рад приветствовать вас в аудитории, где сегодня вы приобретёте навыки программирования робота. А как вы считаете, что такое программирование?

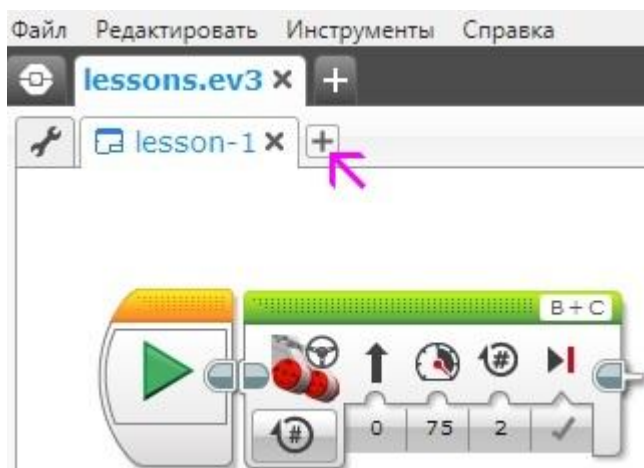
Для чего оно необходимо и где применяется? *(отвечают)*

Из ваших ответов видно, что программирование роботов необходимо для того что бы они выполняли определённые действия автоматически бесконечное ли фиксированное количество раз.

#### Основная часть

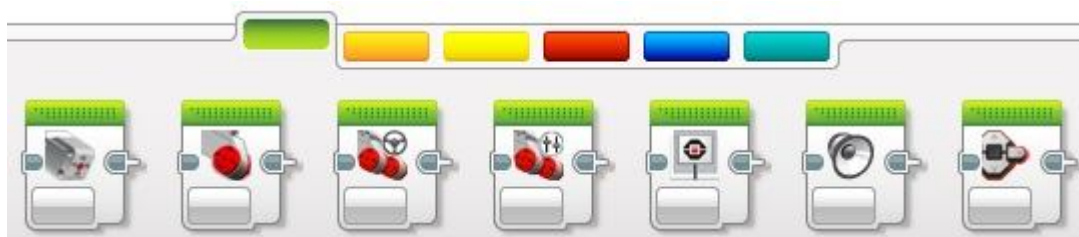
И сегодня мы с вами попробуем запрограммировать робота модели «Lego Mindstorms EV3» зададим ему определённый алгоритм движения, чтобы он следовал по заданной траектории, сбивая препятствия. *(демонстрация)*.

У вас на столах находятся ноутбуки с установленной программой Mindstorms EV3 для составления алгоритма движения робота. Сейчас выполняем действия вместе со мной:



- Запускаем программу.
- Создаём новый проект.
- Выбираем действие, которое будет выполнять робот, например «вперёд».
- Задаём скорость движения и обороты вращения моторов. *(выполняют)*

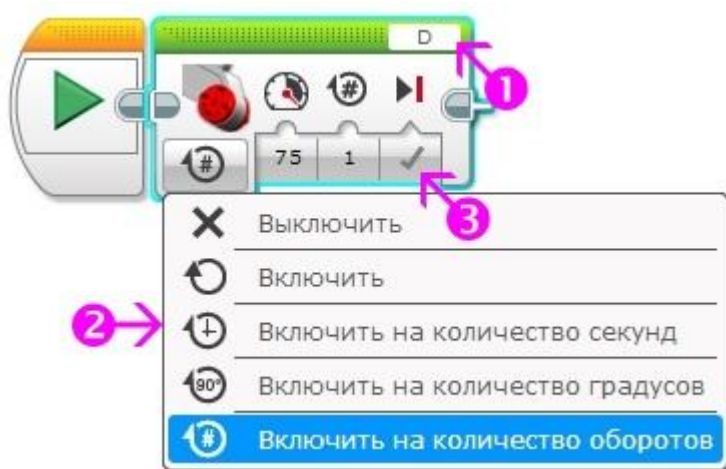
Давайте теперь обратим свой взгляд в нижний раздел среды программирования. Где находятся команды для программирования робота. Разработчики применили оригинальный прием и, сгруппировав программные блоки, присвоили каждой группе свой цвет, назвав группы палитрами. Зеленая палитра называется: "Действие":



На данной палитре расположены программные блоки управления моторами, блок вывода на экран, блок управления индикатором состояния модуля. Сейчас мы начнем изучение этих программных блоков.

### Зеленая палитра – блоки действия

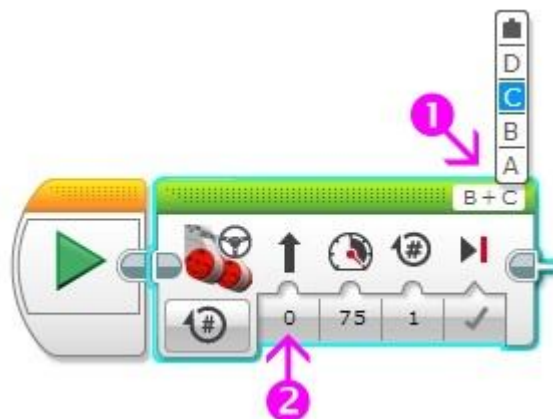
Первый программный блок зеленой палитры предназначен для управления средним мотором, второй блок - для управления большим мотором. Так как параметры этих блоков идентичны - рассмотрим настройку на примере блока - большой мотор.

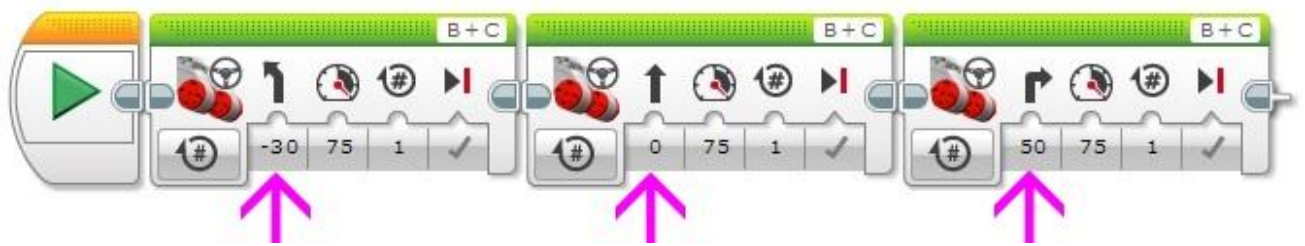


Для правильной настройки блока управления большим мотором мы должны:

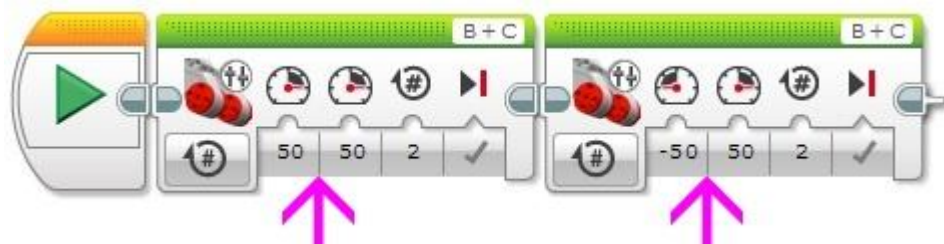
1. Выбрать порт, к которому подключен мотор (А, В, С или D)
2. Выбрать режим работы мотора
3. Настроить параметры выбранного режима

Параметр "Рулевое управление" может принимать значения от -100 до 100. Отрицательные значения параметра заставляют робота поворачивать налево, при значении равном 0 робот движется прямо, а положительные значения заставляют робота поворачивать направо. Стрелка над числовым параметром меняет свою ориентацию в зависимости от значения, подсказывая тем самым направление движения робота.





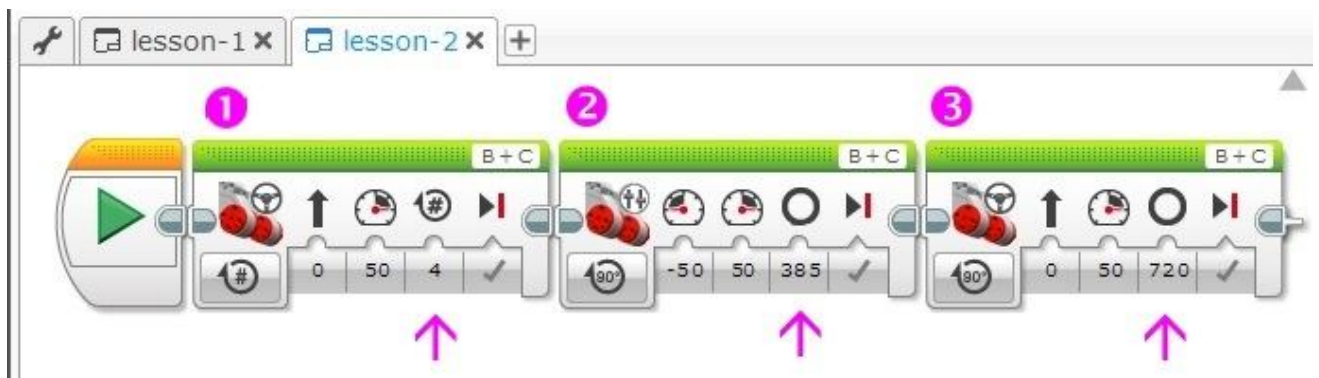
Программный блок "Независимое управление моторами" похож на программный блок "Рулевое управление". Он также управляет двумя большими моторами, только вместо параметра "Рулевое управление" появляется возможность независимого управления мощностью каждого мотора. При равном значении параметра "Мощность" для левого и правого мотора робот будет двигаться прямолинейно. Если на один мотор подать отрицательное значение мощности (например -50), а на второй - положительное значение (например 50), то робот будет разворачиваться на месте.



Итак, теперь  
мы можем написать программу движения робота по какому-либо маршруту.

**Задача 1:** Проехать прямолинейно вперед на 4 оборота двигателя. Развернуться. Проехать на 720 градусов.

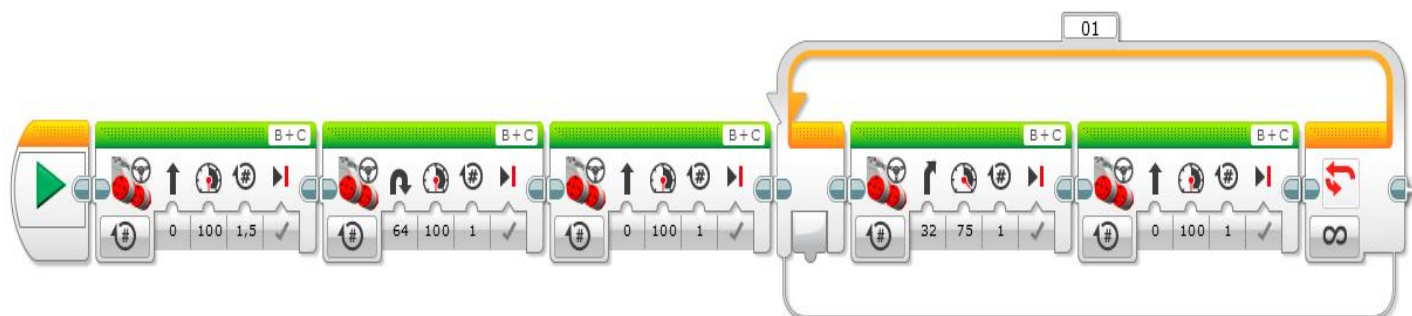
1. Используя программный блок "Рулевое управление" проехать вперед на 4 оборота.
2. Используя программный блок "Независимое управление моторами" развернуться на месте (значение градусов придется подобрать экспериментально).
3. Используя программный блок "Рулевое управление" проехать вперед на 720 градусов.



Теперь нам необходимо составить алгоритм для того, чтобы робот сбивал препятствия.

Для этого выполняем следующие действия:

- Выбираем под меню операции действиями, берём цикл, ставим его на поле программы и задаём движение робота объезд «влево-вправо».



Программа составлена, теперь необходимо её испытать в действии. Для этого запускаем микрокомпьютер.(запускают)

- Загружаем программу в микрокомпьютер.(загружают)
- Приступаем к тестированию роботов. Для этого выполняем следующие действия:
- В меню микрокомпьютера находим программу и запускаем её.(запускают)

#### **Заключительная часть**

Как вы видите, робот выполняет именно те действия, которые вы задали ему. А это значит, что вы успешно справились с заданием.

Я вам очень благодарен за проделанную работу! Вижу, что вы готовы к соревнованиям.