

Тема: Знакомство со средой программирования EV3

Цель: Познакомить учащихся со средой программирования LEGO Mindstorms, командным меню и инструментами программы.

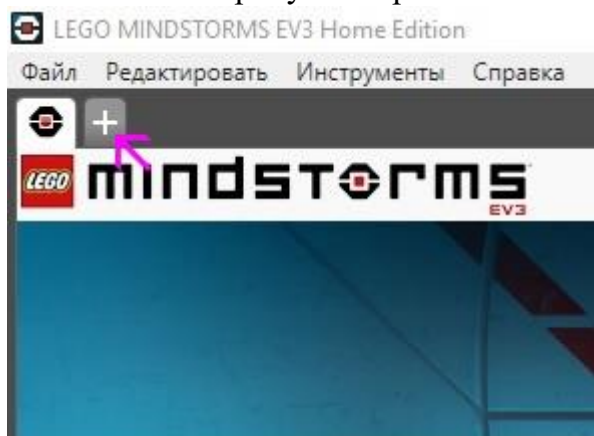
Задачи:

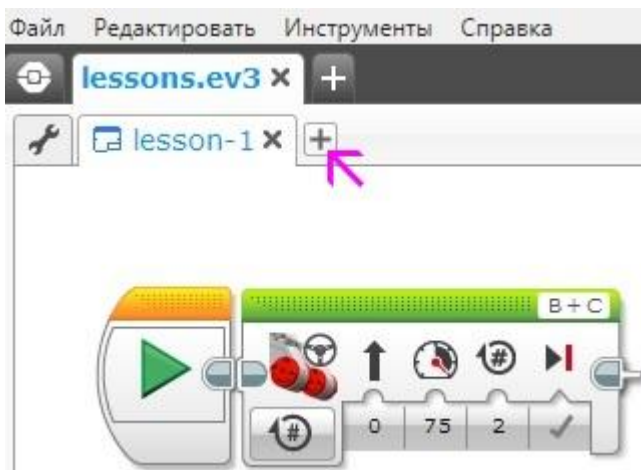
1. Познакомить учащихся со средой программирования LEGO Mindstorms, командным меню и инструментами программы.
2. Изучить программные блоки основной палитры команд, из которых строятся программы графической среды Mindstorms Education EV3.
3. Развивать исследовательских навыков учащихся и умения анализировать полученные результаты.
4. Формировать умение работать с компьютером.

1 УРОК

Для начала необходимо скачать и установить программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 с официального сайта LEGO - <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/software> . После чего можно приступать к занятию.

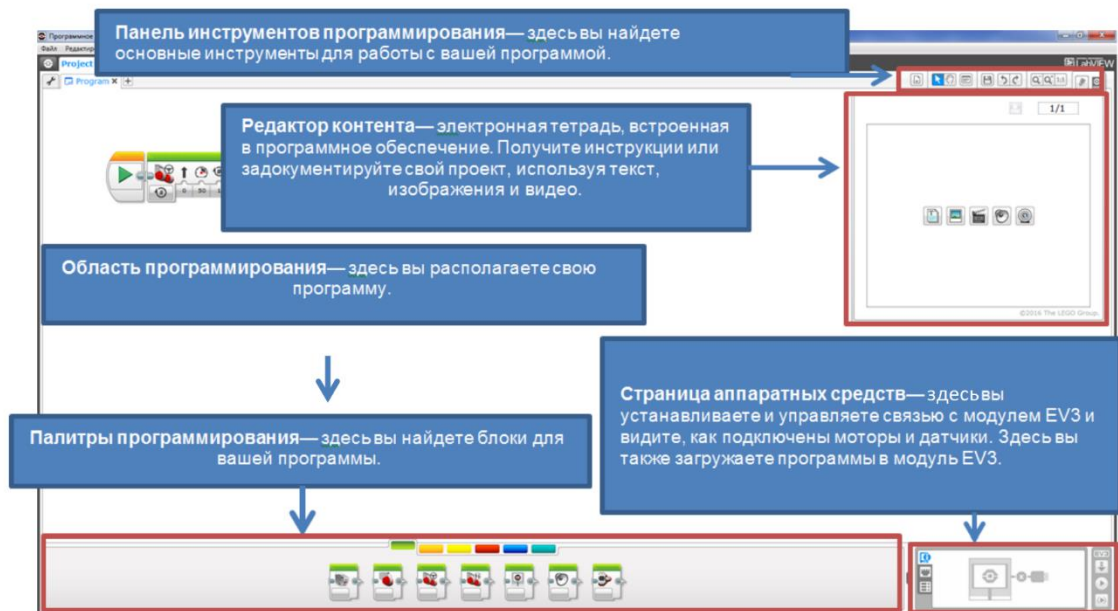
Первым делом загружаем среду программирования Lego mindstorms EV3. В главном меню программы выбираем: "Файл" - "Новый проект" или нажимаем "+", показанный на рисунке стрелкой.





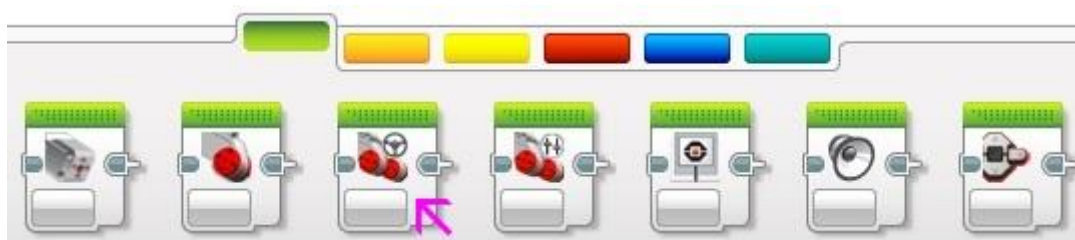
В одном проекте может находиться множество программ. Для того, чтобы проект корректно загружался в нашего робота необходимо в названии проекта и программ использовать только буквы латинского алфавита! Давайте назовем наш проект lessons (уроки), а первую программу - lesson-1 (урок-1). Для того, чтобы дать название проекту, воспользуемся главным меню программы: "Файл" - "Сохранить проект как..." Чтобы изменить название программы - следует сделать двойной щелчок мышью на её названии (program) и вписать свое название.

Обзор среды программирования

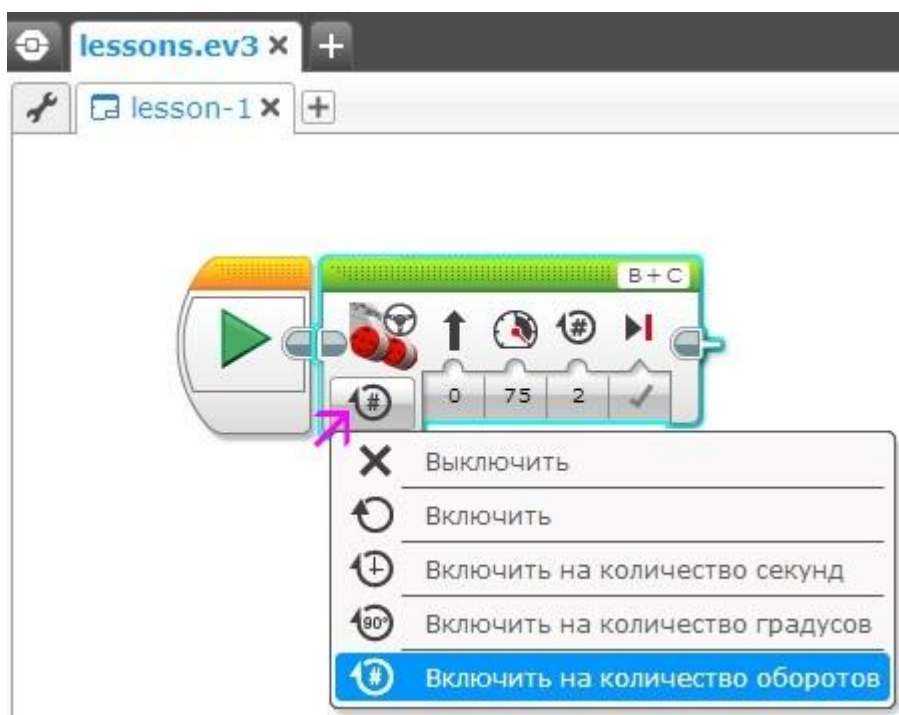


Давайте научим нашего робота двигаться вперед на определенное расстояние. В нижней части экрана находится палитра программирования, каждому цвету палитры соответствуют различные группы программных блоков. Выберем зеленую палитру "Действие". Она содержит блоки управления моторами, блок вывода

информации на экран, блок управления звуком и кнопками контроллера EV3 (главного блока). Выберем блок "Рулевое управление и перетащим его в область программирования (центральная область программы).



Каждая программа состоит из цепочки блоков, задающих определенное действие или проверяющих различные условия. Каждый блок имеет множество различных параметров. Первый, оранжевый блок с зеленым треугольником внутри называется - "Начало". Именно с него начинается любая программа для нашего робота. Второй блок установили мы. Повторю - он называется "Рулевое управление". Его назначение - одновременное управление двумя моторами.



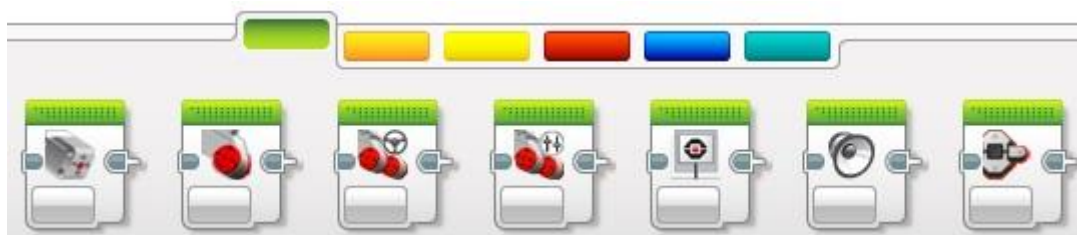
Для первой программы выберем режим: "Включить на количество оборотов". Значение 0 под черной стрелочкой на блоке означает прямолинейное движение, когда оба мотора крутятся с одинаковой скоростью. Число 75 задает мощность моторов, чем больше это значение, тем быстрее поедет наш робот. Цифра 2 задает количество оборотов каждого из моторов, на которое они должны повернуться.

2 УРОК

На втором занятии мы детальнее познакомимся со средой программирования и подробно изучим команды задающие движение.

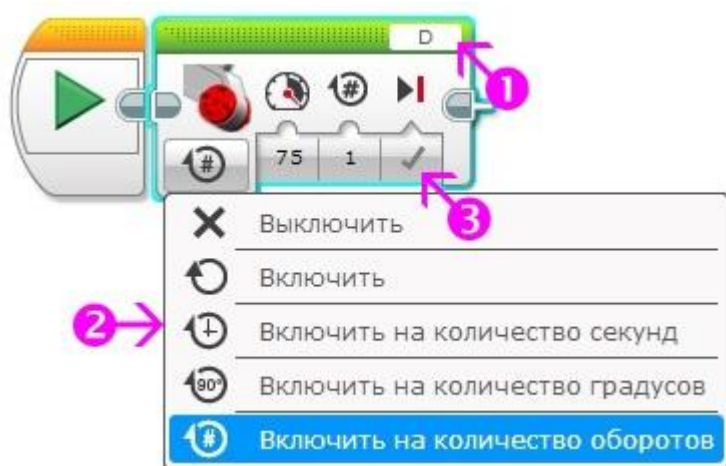
Давайте теперь обратим свой взгляд в нижний раздел среды программирования. Из материала первого занятия мы уже знаем, что здесь находятся команды для программирования робота. Разработчики применили оригинальный прием и, сгруппировав программные блоки, присвоили каждой группе свой цвет, назвав группы 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.

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

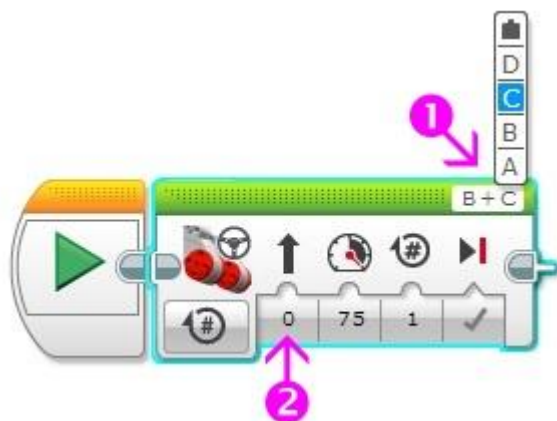
4.

Чем же отличаются режимы? Режим: **"Включить"** включает мотор с заданным параметром **"Мощность"** и после этого управление передается следующему программному блоку программы. Мотор будет продолжать вращаться, пока не будет остановлен следующим блоком **"Большой мотор"** с режимом **"Выключить"** или следующий блок **"Большой мотор"** не будет содержать другие параметры выполнения. Режим **"Включить на количество секунд"** включает большой мотор с установленной мощностью на указанное количество секунд, и только по завершению времени мотор остановится, а управление в программе перейдет к следующему программному блоку. Аналогично поведет мотор себя в режимах **"Включить на количество градусов"** и **"Включить на количество оборотов"**: только после выполнения установленного вращения мотора, он остановится и управление в программе перейдет к следующему блоку. Для разворота стандартной «тележки» необходимо в показателе **«градусы»** установить значение **«385»**.

Параметр мощность (на Рис. мощность установлена в 75) может принимать значения от -100 до 100. Положительные значения мощности задают вращение мотора вперед, отрицательные - назад. При значении мощности равном 0 мотор вращаться не будет, чем "выше" значение мощности, тем быстрее вращается мотор.

Отдельно следует сказать о параметре "Тормозить в конце". Данный параметр, если установлен в значение "Тормозить" заставляет мотор тормозить после выполнения команды, а если установлен в значение "Двигаться накатом", то мотор будет вращаться по инерции, пока сам не остановится.

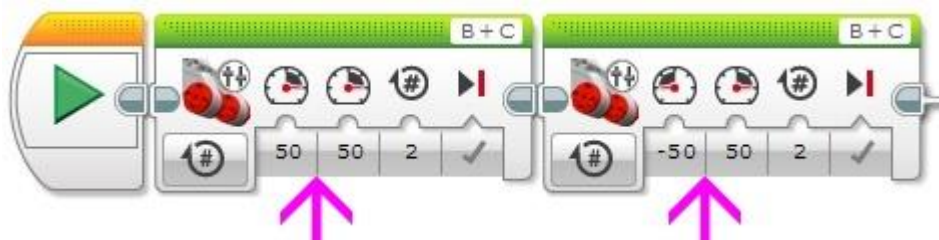
Следующие два программных блока "Рулевое управление" и "Независимое управление моторами" реализуют управление парой больших моторов. По умолчанию левый большой мотор подключается к порту "В", а правый - к порту "С". Но вы можете в настройках блока поменять порты подключения в соответствии с требованиями вашей конструкции (Рис. поз. 1).



Параметр "Рулевое управление" (Рис. 4 поз. 2) 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.

Задание 1: Составить программу, целью которой является передвижение робота прямолинейно вперед на 4 оборота двигателя. Затем развернуться. Проехать на 720

градусов.

Задание 2: Тест.

1 вопрос: Сколько блоков в «палитре действий» могут управлять большим(и) мотором(ами)?

1. 1 блок 2. 2 блока 3. 3 блока 4. 4 блока

2 вопрос: В чём главное отличие блока «большой мотор» от блоков «рулевое управление» и «независимое управление моторами»?

1. Отличий нет 2. «РУ» и «НУМ» контролируют сразу 2 мотора 3. Цветом блоков
5. «РУ» и «НУМ» не имеют отношения к моторам

3 вопрос: Как называется блок, в котором есть возможность задать разную мощность для левого и правого моторов?

1. Блок «Экран» 2. Блок «Звук» 3. Блок «Рулевое управление» 4. Блок «Независимое управление моторами»

Скриншоты заданий и ответы на тест присылать на электронную почту Mylnikova-e-i@mail.ru