РОБОТОТЕХНИКА

Конспект занятия на тему: «Составление простых программ по алгоритмам с использованием ветвлений и циклов»

г. Нефтекамск 2017г.

Конспект занятия на тему: «Составление простых программ по алгоритмам с использованием ветвлений и циклов»

Занятие из курса информатики и ИКТ, раздел – «Алгоритмы». На занятие, используя конструктор, ученики строят Лего-модель (Трехколесный бот), подключают ее к ЛЕГО-коммутатору и управляют им посредством компьютерной программы, построенной по определенному алгоритму, замкнутому в цикл.

Цели:

- ознакомление с робототехникой с помощью образовательного набора LEGO Mindstorms EV3 (LEGO Mindstorms EV3);
- систематизация знаний по теме «Алгоритмы» (на примере работы Роботов LEGO Mindstorms EV3);
- усвоение понятий исполнитель, алгоритм, циклический алгоритм, свойства циклического алгоритма, дать представление о составлении простейших циклических алгоритмов в среде LEGO. Дополнительно усваивается понятие геометрического узора.

В ходе занятия, обучающиеся должны продемонстрировать следующие результаты в виде универсальных учебных действий:

Регулятивные:

- Систематизировать и обобщить знания по теме «Алгоритмы» для успешной реализации циклического алгоритма работы собранного робота;
- Научиться программировать роботов с помощью программы LEGO Mindstorms EV3.

Познавательные:

- Изучение робототехники, создание собственного робота, умение программировать с помощью программы для LEGO Mindstorms EV3 - Lab View;
- Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

Коммуникативные:

- развить коммуникативные умения при работе в группе или команде.

Личностные:

- развитие памяти и мышления, возможность изучения робототехники на старших курсах.

Тип занятия: комбинированный

Вид занятия: практическая работа

Оборудование: мультимедиа проектор, конструктор LEGO Mindstorms EV3 (4 шт.), в набор которого входят 541 элемент, включая USB ЛЕГО-коммутатор, 2 больших сервомотора, датчик инфракрасный, датчик цвета, датчик касания.

План занятия:

1. Организационный момент (2 мин)
2. Повторение теоретического материала предыдущего занятия (10 мин)
3. Практическая работа: разработка алгоритма для робота (30 мин)
4. Подведение итогов занятия. Рефлексия (3 мин)

Ход занятия:

I. Организационный момент.

Преподаватель: Добрый день, ребята! На прошлом занятие вы познакомились с важной темой «Сборка модели с датчиками». Сегодня мы изучаем тему «Алгоритмы», познакомимся с одним из самых распространенных видов алгоритма «циклический алгоритм» и проверим его «вживую» - настоящим роботом.

II. Повторение теоретического материала предыдущего урока.

Преподаватель: Скажите ребята, какие датчики Вы используете, чтобы построить робота?

Учащиеся составляют правило посадки деревьев.

1. Датчик касания
2. Инфракрасный датчик
3. Датчик Цвета

Теперь давайте ответим на следующие вопросы:

1. **Для чего используется датчик касания?**
2. **Для чего используется датчик инфракрасный датчик?**
3. **Для чего используется датчик цвета?**

Обучающиеся отвечают на предложенные вопросы, а преподаватель демонстрирует правильные ответы на слайдах.

III. Практическая работа: Составление простых программ по алгоритмам с использованием ветвлений и циклов

Теперь давайте обратимся к нашим роботам

Попробуем в специальной программе составить циклический алгоритм, который они будут исполнять с помощью вот таких команд:

	Начать исполнение алгоритма
	Управление большим мотором (включить на количество оборотов)
	Управление большим мотором (включить на количество секунд)
	Управление двумя моторами (рулевое управление, включить на количество оборотов)

	Повторение действия или набора действий (цикл)

Задание 1: написать линейный алгоритм, с помощью которого робот будет двигаться по прямой, и поворачивать на угол (90 градусов).

Сначала определим, какие команды нам понадобятся, в какую сторону должен крутить мотор, промежуток времени работы мотора и последовательность выполнения команд.

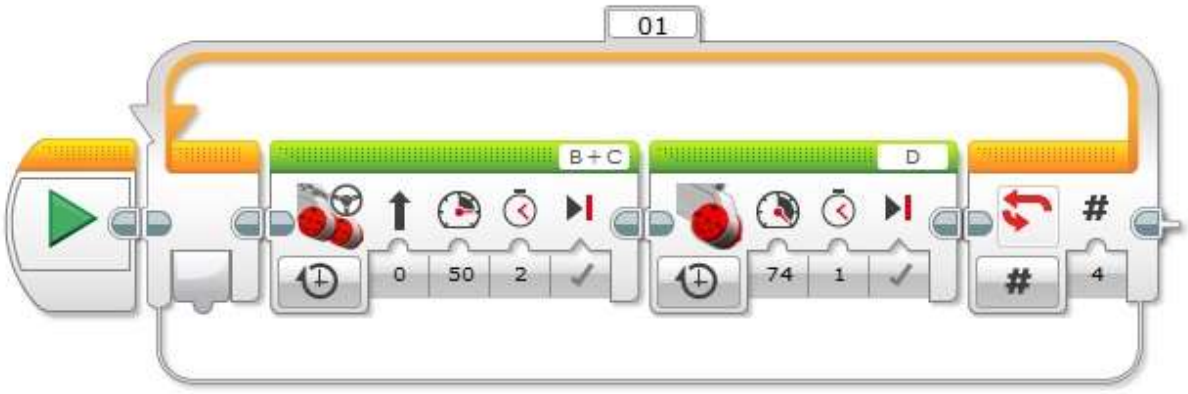
Правильный вариант:



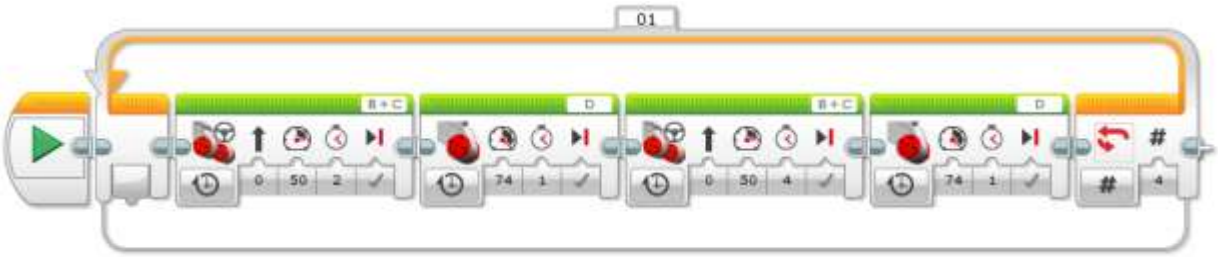
Примечание: время работы мотора в каждом отдельном случае будет разное, в зависимости от требуемого угла поворота подбираются значения работы мотора (время/мощность).

Задание 2: изменить созданный линейный алгоритм на циклический (возможно задать количество повторений цикла).

Правильный вариант:

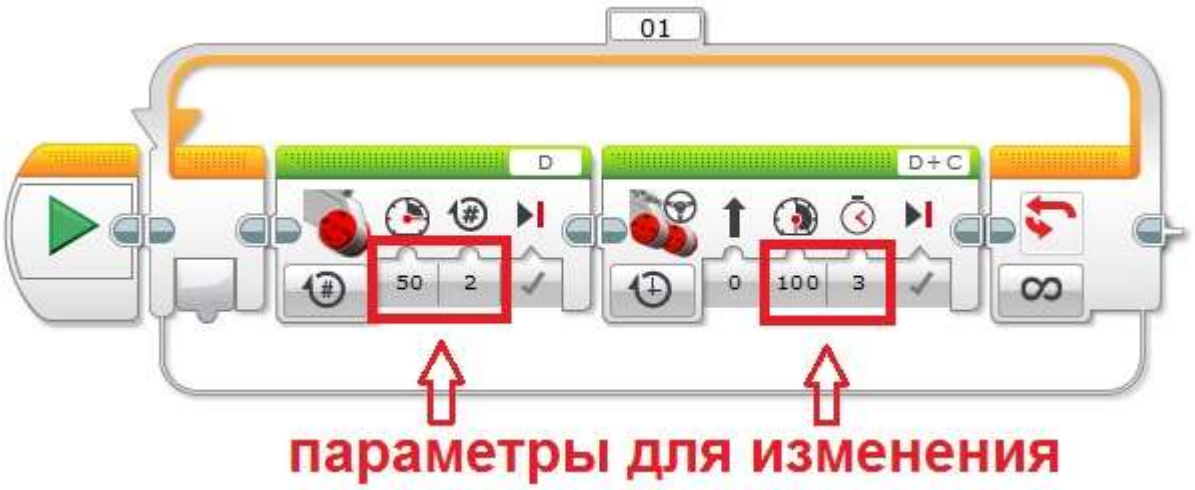


Задание 3: изменить алгоритм (изменяя параметры движения вперед НО! не изменяя угол поворота, и зациклив робота на конечное число повторений тела цикла - 4)



Описание действий: проехать вперед 2 секунды, повернуть на угол 90 градусов, проехать вперед 4 секунды, повернуть на угол 90 градусов.

Задание 4: изменить алгоритм на свое усмотрение (изменяя параметры движения вперед и изменяя угол поворота, и зациклив робота на бесконечное число повторений тела цикла) и посмотреть какие фигуры будет рисовать робот. Поговорить с ребятами о термине «геометрический узор». Например:



IV. Подведение итогов занятия. Рефлексия.

Итак, ребята, давайте подведем итоги нашей работы.

- Какой вид алгоритмов мы с вами сегодня рассмотрели на практике?
- Какими свойствами обладает циклический алгоритм?
- Какие задачи можно реализовывать с помощью циклических алгоритмов?

Список использованного УМК:

1. Инструкция для работы с комплектом LEGO Mindstorms EV3 45544.
2. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие. – М. Издательство «Перо», 2014 г.
3. Программа Lab View для комплектов Lego EV3 45544.
4. Программа ПервоЛого 3.0.