

**Мастер-класс занятия секции дополнительного образования
«Соревнования роботов»
«Движение по геометрическим фигурам и картам»**

Занятие из курса робототехники, секции «Соревнование роботов»

На занятии, используя конструктор LEGO Mindstorms 9797 ученики строят модель колесного робота. Затем составляют в среде программирования NXT-G программу, загружают ее в робота и демонстрируют выполнение представленных алгоритмов. Рассмотренные на уроке алгоритмы движения визуально представляют собой различные геометрические фигуры и траектории.

Цели:

- ознакомление с робототехникой с помощью конструктора LEGO Mindstorms 9797;
- систематизация знаний по теме «Алгоритмы» (на примере работы Роботов NXT);
- усвоение понятий алгоритм, исполнитель, свойства алгоритма, дать представление о составлении простейших алгоритмов в среде программирования NXT-G.

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

Регулятивные:

- систематизировать и обобщить знания по теме «Алгоритмы» для успешной реализации алгоритма работы собранного робота;
- Научиться программировать роботов с помощью среды программирования NXT-G.

Познавательные:

- Изучение робототехники, создание собственного робота, умение программировать в среде NXT-G;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

Коммуникативные: развить коммуникативные умения при работе в команде.

Личностные: развитие памяти и мышления.

Оборудование: конструктор LEGO Mindstorms 9797 (5 шт.), в набор которого входят 431 элемент, включая программируемый блок управления NXT, 3 сервомотора, датчики звука, расстояния, касания и освещенности, набор фигурок собранных из LEGO конструктора (экоград), поля

План урока:

1. Организационный момент (2 мин)
2. Сборка робота (20 мин)
3. Практическая работа: разработка алгоритма для робота (10 мин)
4. Проверка работы алгоритма, исправление ошибок (10 мин)
5. Контрольный запуск (5 мин)
6. Подведение итогов урока. Рефлексия (2 мин)

Ход мастер-класса:

1. Организационный момент

- Добрый день, ребята! На прошлом занятии мы занимались конструированием роботов из конструктора NXT. Сегодня мы будем создавать программы, которые они будут выполнять. Также вы попробуете самостоятельно собрать колесного робота и напишите для него алгоритм так, чтоб он согласно карте, которую вы получите добрался до места назначения.

II. Повторение теоретического материала предыдущего занятия

- Для начала давайте вспомним, какие виды алгоритмов мы знаем?

Дети отвечают на вопрос (линейный, циклический и разветвляющийся).

- Для какого вида алгоритмов используются следующие блоки из среды программирования NXT-G?

Дети отвечают на вопрос (движение, цикл, ветвление).

- Какие действия может выполнить робот NXT с помощью блока «Движение»?

Дети отвечают на вопрос (Ехать вперед, Ехать назад, Поворот влево, Поворот вправо, Свободный поворот (любой угол), Разворот.)

- Какие простейшие геометрические фигуры вы знаете?

Дети отвечают на вопрос

- Укажите, какие углы могут быть у указанных геометрических фигур:

Дети отвечают на вопрос

- Каким образом можно повернуть робота NXT на определенный угол?

Дети отвечают на вопрос

III. Практическая работа: разработка алгоритма для робота

- Теперь давайте обратимся к нашим роботам (это колесные роботы, созданные без инструкций), которые мы собирали на прошлом занятии.

Задание 1: Составить линейный алгоритм для движения робота по квадрату с заданной стороной.

Сначала определим, какие команды нам понадобятся, в какую сторону должен вращаться сервомотор, промежуток времени работы сервомотора для движения по одной стороне и последовательность выполнения команд.

Правильный вариант (способ поворота – отключение одного сервомотора):



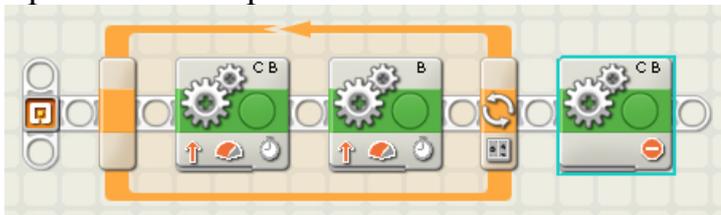
Примечание: время работы сервомотора в каждом отдельном случае будет разным, т.к. ученик настраивает вращение на свое время или количество оборотов. Соответственно для каждого случая сторона квадрата будет разной. И вариант поворота каждый обучающийся применяет свой.

После выполнения данного задания ученикам задается вопрос: какой еще вид алгоритмов можно использовать для выполнения предложенного задания?

Правильный ответ: циклический.

Задание 2: изменить созданный линейный алгоритм на циклический для выполнения этого же задания.

Правильный вариант:



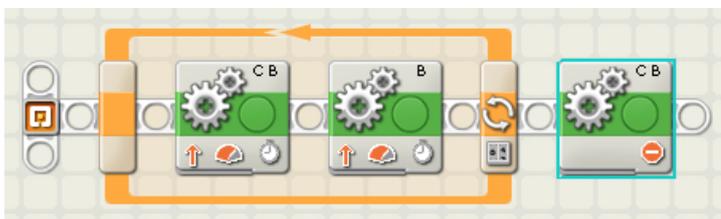
Способ поворота в примере тот же, что и в предыдущем. Цикл настроен на Счетчик (количество повторений - 4).

- Ребята, давайте сравним разработанные алгоритмы и сделаем вывод. Какой алгоритм вам больше нравится и почему?

Ребята отвечают на вопрос (*циклический, потому что алгоритм компактнее*).

Задание 3: создать алгоритм для движения робота по треугольнику:

Правильный вариант для равностороннего треугольника:



Способ поворота в примере тот же, что и в предыдущем. Цикл настроен на Счетчик (количество повторений - 3).

Задание 4

1. Получить карту с маршрутом
2. Написать алгоритм
3. Проверить на поле
4. Контрольный запуск
5. Соревнования

IV. Подведение итогов занятия. Рефлексия.

Итак, ребята, давайте подведем итоги нашей работы.

- Какие виды алгоритмов мы с вами сегодня использовали при составлении программ?
- Какой блок необходим для движения по геометрическим фигурам?

- Возможно ли использовать блок цикла для движения робота по разностороннему пятиугольнику и почему?

V. Опережающее задание.

- Я предлагаю вам подумать и изобразить схематично пример собственного робота-исполнителя и написать алгоритм его работы на естественном языке.

Приложение:

1. Карты

Карта №1

1. Доехать от центра до стадиона
2. Доехать от стадиона до школы
3. Доехать от школы до банка

Карта № 2

1. Доехать от центра до школы
2. Доехать от школы до стадиона
3. Доехать от стадиона до банка

Карта № 3

1. Доехать от центра до банка
2. Доехать от банка до стадиона
3. Доехать от стадиона до школы