

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА» АЛЕКСЕЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**



Конспект занятия

на тему:

«Движение по геометрическим фигурам»

Автор-составитель:
Климова Марина Александровна,
педагог дополнительного образования

Конспект занятия на тему: «Движение по геометрическим фигурам»

Урок из курса Робототехники, раздел – «Программирование в среде NXT-G.». На уроке, 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.

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 группе или команде.
- *Личностные:* развитие памяти и мышления, возможность изучения робототехники в старших классах.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: практическая работа

Оборудование: мультимедиа проектор, 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.

План урока:

1. Организационный момент (2 мин)
2. Повторение теоретического материала предыдущего урока (10 мин)
3. Практическая работа: разработка алгоритма для робота (23 мин)
4. Подведение итогов урока. Рефлексия (3 мин)
5. Этап информации о домашнем задании (2 мин)

Ход урока:

I. Организационный момент.

Учитель: Добрый день, ребята! На прошлом уроке мы занимались конструированием роботов из конструктора NXT. Сегодня мы будем создавать для них программы, которые он будут выполнять.

II. Повторение теоретического материала предыдущего урока.

1. *Учитель:* Для начала давайте вспомним, какие виды алгоритмов мы знаем?
Дети отвечают на вопрос (линейный, циклический и разветвляющийся)- слайд 2.
 2. Для какого вида алгоритмов используются следующие блоки из среды программирования NXT-G (блоки показаны на слайде 3)?
Дети отвечают на вопрос (движение, цикл, ветвление).
 3. 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.) – слайд 4.
 4. Какие простейшие геометрические фигуры вы знаете?
Дети отвечают на вопрос (слайд 5)
 5. Укажите, какие углы могут быть у указанных геометрических фигур:
Дети отвечают на вопрос (слайд 6).
 6. Каким образом можно повернуть робота NXT на определенный угол?
Дети отвечают на вопрос (слайд 7).
- Учитель демонстрирует правильные ответы на слайдах 2-7.



III. Практическая работа: разработка алгоритма для робота

Теперь давайте обратимся к нашим роботам (на данном уроке 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):



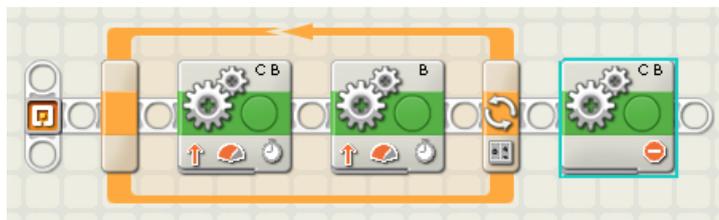
Примечание: время работы сервомотора в каждом отдельном случае будет разное, т.к. ученик настраивает вращение на свое время или количество оборотов. Соответственно для каждого случая сторона квадрата будет разной. И вариант поворота каждый обучающийся применяет свой.

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:



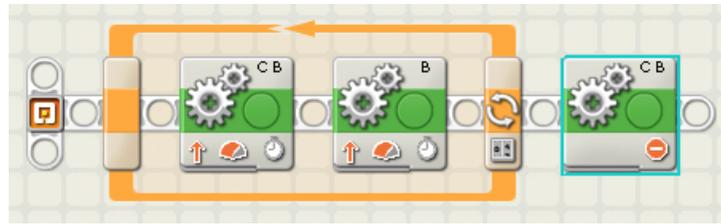
Способ поворота в примере тот же, что и в предыдущем. Цикл настроен на Счетчик (количество повторений - 4).

Учитель: 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:



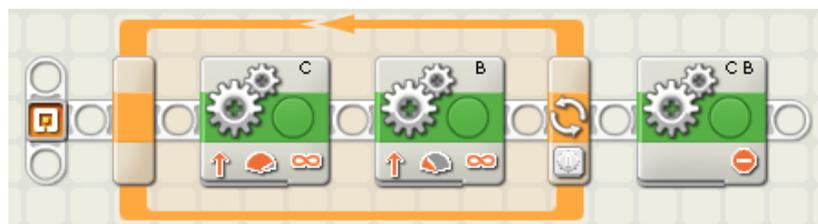
Способ поворота в примере тот же, что и в предыдущем. Цикл настроен на Счетчик (количество повторений - 3).

Задание 4 (дополнительное): Составить программу для движения робота по кругу с заданным диаметром.

Учитель: Ребята, давайте подумаем, каким образом можно заставить робота двигаться не по прямой линии, а по окружности?

Ведется дискуссия, в результате которой обучающиеся дают правильный ответ (необходимо, чтобы одновременно вращались оба колеса, но с разной скоростью, т.е. у сервомоторов должна быть разная мощность).

Правильный вариант для окружности определенного диаметра:



В данном примере цикл настроен на время, которое подбирается так, чтобы робот делал один полный круг, а не двигался по окружности бесконечно.

IV. Подведение итогов урока. 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. Этап информации о домашнем задании.

Запишите домашнее задание: *подумать и изобразить схематично пример собственного робота-исполнителя и написать алгоритм его работы на естественном языке.*

Задание обязательно будет оценено!

Спасибо за урок! До свидания, ребята.

Список использованных текстовых и графических источников:

1. Инструкция для работы с комплектом LEGO Mindstorms 9797.
2. Фото робота и скрины – авторские.