

2019г.



Первые шаги в робототехнику

Программа дополнительного образования для детей 5-8 класса. Срок реализации: 1 год

Авторская

Автор-составитель: Игнатьев П.А.

Пояснительная записка

Существует множество важных проблем, на которые никто не хочет обращать внимания, до тех пор, пока ситуация не становится катастрофической. Одной из таких проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Название курса – «Первые шаги в робототехнику»

Класс- 3-4

Возраст воспитанников-9-10 лет

Цель – обучение основам робототехники

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда.
3. Прививать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развивать алгоритмическое мышление.

Продолжительность курса – 34 часа

Основная форма работы – практические занятия

Курс основан на использовании комплектов LegoMindstormsNXT 2.0 и визуальной среды программирования для обучения робототехнике LEGOMINDSTORMSEducationNXT.

Предполагаемые результаты и способы их проверки:

Внешний результат:

- создание робототехнических устройств руками детей;
- создание работающих программ.

Внутренний результат:

- развитие логического мышления;
- привитие навыков программирования;
- мотивация к творчеству;
- развитие интереса к технике.

Способы проверки:

- видеосъемка;
- открытые занятия;
- соревнования.

Учебно-тематический план

№	Тема	Общее количество часов	В том числе:	
			Теория	Практика
	Вводное занятие	1	0,5	0,5
	Сборка базовой модели	2	-	2
	Моя первая программа	2	0,5	1,5
	Ознакомление с визуальной средой программирования	2	1	1
	Робот в движении	2	1	1
	Первая программа с циклом	2	1	1
	Робот-танцор	1	0,5	0,5
	Робот рисует многоугольник	1	0,5	0,5
	Робот, повторяющий воспроизведенные действия	1	0,5	0,5
	Робот, определяющий расстояние до препятствия	1	0,5	0,5
	Ультразвуковой датчик управляет роботом	1	0,5	0,5
	Робот-прилипала	1	0,5	0,5
	Использование нижнего датчика освещенности	1	0,5	0,5
	Движение вдоль линии	1	0,5	0,5
	Отладка программы для движения вдоль линии	1	-	1
	Соревнования роботов	1	0,5	0,5
	Робот с несколькими датчиками	2	1	1
	Проект «Мой собственный уникальный робот»	11	1	10

Содержание программы

№	Тема занятия	Теоретическая часть	Практическая часть
1	Вводное занятие	Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильма о роботизированных системах вооружения стран НАТО. Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания.	Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели, датчики-касания, ультразвуковой, освещения. Порты подключения.
2-3	Сборка базовой модели		Создание колесной базы на гусеницах
4-5	Моя первая программа	Понятие «программа», «алгоритм». Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.	Написание программы для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.
6-7	Ознакомление с визуальной средой программирования	Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота.	Интерфейс программы LEGO MINDSTORMS Education NXT и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу
7-8	Робот в движении	Написание линейной программы. Понятие «мощность мотора», «калибровка». Применение блока «движение» в программе.	Создание и отладка программы для движения с ускорением, вперед-назад. «Робот-волчок». Плавный поворот, движение по кривой.
9-10	Первая программа с циклом	Написание программы с циклом. Понятие	Создание и отладка программы для движения робота по «восьмерке»

		«цикл». Использование блока «цикл» в программе	
11	Робот-танцор	Понятие «генератор случайных чисел». Использование блока «случайное число» для управления движением робота»	Создание программы для движения робота по случайной траектории
12	Робот рисует многоугольни к	Теория движения робота по сложной траектории	Написание программы для движения по контур у треугольника, квадрата
13	Робот, повторяющий воспроизведе нные действия	Блок «записи/воспроизве дения»	Робот, записывающий траекторию движения и потом точно её воспроизводящий
14	Робот, определяющи й расстояние до препятствия	Ультразвуковой датчик	Робот, останавливающийся на определенном расстоянии до препятствия. Робот-охранник
15	Ультразвуково й датчик управляет роботом	Роботы-пылесосы, роботы-уборщики. Циклы и прерывания	Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствие
16	Робот- прилипала	Программа с вложенным циклом. Подпрограмма	Робот, следящий за протянутой рукой и выдерживающий требуемое расстояние. Настройка иных действий в зависимости от показаний ультразвукового датчика.
17	Использовани е нижнего датчика освещенности	Яркость объекта, отраженный свет, освещенность.	Робот, останавливающийся на черной линии. Робот, начинающий двигаться по комнате, когда включается свет
18	Движение вдоль линии		Робот, движущийся вдоль черной линии
19	Отладка программы для движения вдоль линии	Калибровка датчика освещенности	
20	Соревнования роботов	Робототехнические соревнования	Соревнования роботов на тестовом поле №8547. Зачет времени и количества ошибок
21	Робот с несколькими датчиками	Датчики касания, типы касания	Создание робота и его программы с задним датчиком касания и передним ультразвуковым
22	Робот с несколькими датчиками		Создание робота использующего датчики касания, освещенности и ультразвуковой
23 - 34	Проект «Мой собственный уникальный		Создание модели собственного робота

	робот»		
--	--------	--	--