



СИНЕРГИЯ

ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
И СОЦИАЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ

Образовательная программа

«Основы робототехники»

(на основе робототехнических комплексов Roborobo Robo-kit)

УФА

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Робототехника является одним из самых перспективных и динамично развивающихся направлений прикладной науки и техники, в котором тесно переплетаются проблемы мехатроники, информационных технологий, искусственного интеллекта. Роботы широко и эффективно используются в промышленности, транспорте, медицине, образовании и многих других сферах человеческой деятельности.

Во многих странах, особенно в США, странах Юго-Восточной Азии, уделяют большое внимание ознакомлению детей с основами робототехники, организуют робототехнические олимпиады, соревнования, конкурсы. Например, в Республике Корея выпускают большое количество самых различных видов учебных роботов и образовательных робот-конструкторов, разрабатывают учебное и методическое обеспечение обучения учащихся робототехнике.

В последние годы резко возрос интерес к образовательной робототехнике и в России.

ЦМИТ «Синергия» в программе «Основы робототехники» использует робототехнический набор Roborobo Robo-kit.

Этот конструктор выпускается компанией Roborobo в виде 5 наборов различного уровня сложности. С помощью набора Roborobo Robo-kit уровня 1 можно, например, собрать 12, а с помощью набора уровня 5 - 48 различных базовых моделей роботов. Многие из этих моделей являются упрощенными моделями настоящих роботов, которые используются в современном производстве, транспорте и других сферах. Кроме того, компания Roborobo выпускает "промежуточные" наборы, позволяющие пользователям наращивать имеющиеся у них наборы того или иного уровня до наборов следующего уровня. Конструктор Roborobo Robo-kit используется в качестве основного оборудования при изучении основ робототехники в большинстве школ Республики Корея.

К достоинствам образовательного конструктора Roborobo Robo-kit можно отнести:

- наличие наборов 5 уровней сложности, а также промежуточных наборов для перехода из одного уровня на другой;
- большое количество и разнообразие рекомендуемых производителем базовых моделей роботов;
- использование более мелких деталей и блоков, чем в конструкторах Lego, что дает больше возможностей для конструирования новых и модернизации базовых моделей роботов;
- более сложный и длительный, чем при работе с конструкторами Lego, но в то же время более увлекательный и полезный для учащихся всех возрастов процесс сборки роботов с использованием таких инструментов, как отвертка и гаечный ключ;

Дополнительное образование детей в области робототехники способствует приобретению ими навыков разработки и реализации технических проектов, детального планирования, прогнозирования и оценки результатов своей деятельности, конструктивного взаимодействия и сотрудничества в процессе групповой деятельности, а также развитию их творческих способностей, логического и критического мышления, развитию таких личных качеств, как целеустремленность, ответственность, самостоятельность в принятии решений, умение доводить начатое дело до конца.

Характеристика образовательной программы:

- программа рассчитана на 2 года обучения: 1 час в неделю; всего 67 часов.
- контингент воспитанников: дети от 7 до 9 лет;
- по преобладающим методам и средствам: развивающие, игровые, творческие;
- по подходу к ребёнку и воспитательной ориентации: культурологическая, личностно-ориентированная;

- по организационным формам социально-воспитательного процесса: групповые, индивидуальные;

- по ориентации на сферы и структуры индивида: эмоциональная.

Деятельность педагога и ЦМИТ «Синергия» строятся на следующих принципах:

- принцип доступности и последовательности;

- принцип индивидуально-личностного подхода;

- принцип сотрудничества.

Все занятия с образовательными конструкторами Roborobo Robo-kit предусматривают, что учебный процесс включает в себя четыре составляющих:

1) установление взаимосвязей;

2) конструирование;

3) рефлексия;

4) развитие.

1. Установление взаимосвязей

Устанавливая связи между уже имеющимся и новым опытом, полученным в процессе обучения, ребёнок приобретает знания. Конструктор помогает детям изучать основы информационных технологий, устанавливая взаимосвязи между идеями и подходами, которые применяются при выполнении заданий, представленными в видеофильмах и фотографиях, иллюстрирующих реально применяемые технологии.

2. Конструирование

Обучение в процессе практической деятельности предполагает создание моделей и практическую реализацию идей. Занятия с образовательными конструкторами Roborobo Robo-kit знакомят детей с тремя видами конструирования:

2.1.) Свободное, не ограниченное жесткими рамками исследование, в ходе которого дети создают различные модификации простейших моделей, что позволяет им прийти к пониманию определённой совокупности идей.

2.2) Исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модель, используемую для получения и обработки данных.

2.3) Свободное, не ограниченное жесткими рамками решение творческих задач, в процессе которого ученики делают модели по собственным проектам.

3. Рефлексия

Возможность обдумать то, что они построили и запрограммировали, помогает ученикам более глубоко понять идеи, с которыми они сталкиваются в процессе своей деятельности на предыдущих этапах. Размышляя, дети устанавливают связи между полученной ими новой информацией и уже знакомыми им идеями, а также предыдущим опытом.

4. Развитие

Творческие задачи, представляющие собой адекватный вызов способностям ребёнка, наилучшим образом способствуют его дальнейшему обучению и развитию. Радость свершения, атмосфера успеха, ощущение хорошо выполненного дела – всё это вызывает желание продолжать и совершенствовать свою работу. На этом этапе ученикам предлагаются дополнительные творческие задания по конструированию или программированию.

Цель программы: введение школьников (посетителей ЦМИТ) в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

Задачи программы:

1. Познакомить учащихся с основными понятиями компьютерного лего-конструирования.
2. Познакомить учащихся с языком пиктограмм и правилами программирования в среде Rogic.
3. Научить учащихся умению вводить программный код в микропроцессорный блок RCX посредством инфракрасного порта.
4. Создать полигон для испытания конструкций.
5. Создать вместе с учащимися несколько действующих моделей.
6. Познакомить учащихся с правилами ЛЕГО-соревнований.
7. Провести совместно с учащимися два ЛЕГО-соревнования за каждый год обучения.

Ожидаемые результаты

В результате работы с конструктором Roborobo Robo-kit и учебной средой «Rogic» учащиеся будут уметь:

- создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего программирования;
- применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

Тема 1. Робот это...? (1 ч.)

Мир робота

Какие есть части?

Тема 2. Простой робот (2 ч.)

Будьте аккуратны!

Приступим!

Простой робот разработан для получения навыков сборки.

Тема 3. Робот-дерево (2 ч.)

Процессорная плата

Как собирать.

Этот робот создан для изучения различных функций светодиодной и зуммерной плат, а также функции процессорной платы.

Тема 4. Программа Rogic (12 ч.)

Знакомство с меню программы Rogic.

Основные блоки.

Правила составления программ.

Разработка программ для собранных роботов.

Тема 5. Летающий робот (6 ч.)

Плата светодиода

Плата зуммера

Как собирать

Программа.

У робота есть электродвигатель, вращающий пропеллер, зуммер и светодиод. Программа при помощи платы управления электромотором меняет направление и скорость вращения пропеллера.

Тема 6. Гоночный робот (8 ч.).

Электромотор

Робот использует два электромотора и позволяет играть в автогонки. Позволяет попрактиковаться в движении вперед, назад, поворачивать направо и налево, двигаться по кривым \neg ' и ' \llcorner '. Позволяет изучить различные применения робота-автогонщика.

Тема 7. Танцующий робот (5 ч.).

Этот робот может необычно ходить с помощью электродвигателей в вертикальном положении.

Тема 8. Робот с управлением

Ученики могут непосредственно управлять роботом и изучить принципы удаленного контроля через проводной пульт дистанционного управления.

Тема 9. Ударяющий робот

Ударяющий робот помогает детям изучить модуль итераций необходимого для повторяющихся операций.

Тема 10. Робот-бампер

Робот-бампер может воспринимать препятствия перед собой с помощью контактного сенсора.

Тема 11. Робот с сенсором

Этот робот может избегать препятствия с помощью инфракрасного датчика.

Тема 12. Kickboard робот

Ученики изучают робота с двумя инфракрасными сенсорами.

Тема 13. Боевой робот

В этом курсе дети могут создать собственного робота и померяться силами с роботами друзей.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения (1 класс)

№	Содержание деятельности	Количество часов	Дата
1	Робот это...?	1	
2	Простой робот	2	
3	Робот-дерево	2	
4	Программа Rogic	12	
5	Робот-самолёт	6	
6	Робот-автогонщик	8	
7	Соревнование роботов	2	
	Итого часов:	33	

2 год обучения (2класс)

№	Содержание деятельности	Количество часов	Дата
1	Танцующий робот	6	
2	Робот с управлением	4	
3	Ударяющий робот	5	
4	Робот-бампер	4	
5	Робот с сенсором	5	
6	Kickboard робот	4	
7	Боевой робот	4	
8	Соревнования роботов	2	
	Итого часов:	34	

3 год обучения (3 класс)

№	Содержание деятельности	Количество часов	Дата
1	Программа Rogic	1	
2	Управление роботом с помощью программы Rogic	10	
3	Создание робота	4	
4	Программирование робота	2	
5	Соревнования роботов	1	
6	Синхронное движение роботов	4	
7	Встречное движение роботов	4	
8	Роботы на ринге	8	
	Итого часов:	34	