

Департамент образования администрации городского округа Тольятти
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования «Родник»
городского округа Тольятти

Программа принята
на заседании
педагогического совета
Протокол № 2
от «25» 01 2019г.



Утверждено
Приказом директора
МБОУ ДО «Родник»
№ 29 от «29» 01 2019г.
С.Г. Ширяева

Программа профильного отряда «Робототехника»

Возраст детей 7-12 лет

Разработчик:
Воробьев Сергей Анатольевич,
педагог дополнительного образования

Тольятти,
2019

1. Пояснительная записка

Программа профильного отряда «Робототехника» реализуется в рамках учрежденческой комплексной программы «Каникулы». Программа «Робототехника» рассчитана на 24 часа. Занятия проводятся по 2 часа 3 раза в неделю. Возраст детей 7-12 лет. Количество учащихся в группе 10 человек. Это обусловлено количеством рабочих мест в кабинете, что соответствует требованиям СанПиН и техники безопасности.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому программа «Робототехника» актуальна и целесообразна как для образовательного процесса, так и для организации летнего досуга детей.

Цель: Развитие технических и творческих способностей детей путём организации их деятельности в процессе технического конструирования и изготовления моделей – роботов, организация летнего досуга детей.

Задачи:

- познакомить со средой программирования ПервоРобот NXT;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- сформировать навыки конструирования роботов на базе микропроцессора NXT;
- оказать содействие в составлении программы управления Lego-роботами;
- способствовать развитию логического, образного, технического мышления детей;
- создать необходимые условия для отдыха детей путем организации игровой и соревновательной деятельности.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор Lego Mindstorms NXT2.0, Lego Mindstorms NXT EV3. Конструктор LEGO Mindstorms позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления.

Занятия по программе способствуют развитию аккуратности, усидчивости, организованности.

Основные виды деятельности

- Знакомство с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;
- Работа в парах, в группах;
- Игры, соревнования.

Формы работы, используемые на занятиях:

- беседа;
- демонстрация;
- практика;
- творческая работа.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований по робототехнике.

Ожидаемые результаты:

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов LEGO;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- основные приемы конструирования роботов;
- как передавать программы в NXT;
- как использовать созданные программы.

Учащиеся должны уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO;
- создавать простейшие программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab;
- передавать (загружать) программы в NXT, корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- излагать логически правильно действие своей модели.

2. Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Вводное занятие	1	1	2
2.	Среда конструирования – конструктор LEGO	1	5	6
3.	Способы передачи движения	1	1	2
4.	Программа Lego Mindstorms	1	3	4
5.	Моторы и датчики	1	3	4
6.	Программное обеспечение NXT	1	1	2
7.	Итоговое занятие	-	4	4
ИТОГО		6	18	24

3. Содержание программы

1. Вводное занятие

Теория: Знакомство с детьми и программой. Техника безопасности. Основы работы с NXT.

Практика: Игровой практикум – игры на сплоченность, игры-знакомства. Демонстрация образцов роботов.

2. Среда конструирования – конструктор LEGO

Теория: Знакомство с деталями конструктора. Возможности среды. Правила и различные варианты скрепления деталей.

Практика: Выполнение практических заданий с набором конструкций. Сбор по инструкции простейшего непрограммируемого робота.

3. Способы передачи движения

Теория: Понятие о редукторах. Применение редукторов в механизмах. Механические передачи.

Практика: Конструирование и сбор модели.

4. Программа Lego Mindstorms

Теория: Понятие команды, программа и программирование. Дисплей. Использование дисплея NXT.

Практика: Составление простейшей программы. Сборка и программирование моделей.

5. Моторы и датчики

Теория: Датчики – конструкции, параметры, применение. Моторы.

Практика: Сборка робота с использованием датчиков.

6. Программное обеспечение NXT

Теория: Изучение способов создания и сохранения программ.

Практика: Создание простейшей программы.

7. Итоговое занятие

Теория: Знакомство с Положением о соревнованиях. Правила поведения во время соревнований.

Практика: Самостоятельная творческая работа по сборке роботов. Итоговые соревнования. Подведение итогов. Награждение.

4. Методическое обеспечение программы

При реализации программы используются элементы педагогических технологий: обучение в сотрудничестве, индивидуализация и дифференциация обучения, обучение с использованием игровых методов, информационно-коммуникационные технологии.

В программе используются следующие методы:

- Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собиране моделей и конструкций по образцу, беседа).
- Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)
- Частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога.
- Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум).

Необходимое оборудование:

- робот Lego Mindstorms NXT 2.0;
- робот Lego Mindstorms NXT EVA3;
- дополнительные наборы деталей;
- наборы Lego техник;
- доска;
- карточки;
- стационарные компьютеры с большим монитором.

5. Список использованной литературы

1. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя
2. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Mindstorms, Выпускная квалификационная работа Пророковой А.А.
3. Программа «Основы робототехники», Алт ГПА

Использованные интернет-ресурсы:

- <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
- <http://robotics.ru/>
- <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
- http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php
- <http://www.prorobot.ru/lego.php>
- <http://robotor.ru>
- <http://www.prorobot.ru/lego.php>
- <http://www.prorobot.ru>
- <http://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/products/fan-made-bonus-robots/wack3m>
- <http://youtu.be/FvwwYW08MJo>
- http://wroboto.ru/rules/RobotExample/RobotExamples-component_54.html