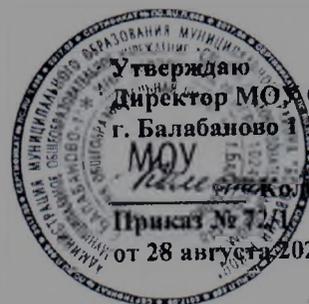


Принято  
Педагогическим советом  
МОУ СОШ школы № 2  
г. Балабаново 1  
Протокол № 1  
от 28 августа 2020г.



Утверждаю  
Директор МОУ СОШ школы № 2  
г. Балабаново 1  
Колесник Е.А.  
Приказ № 72Д  
от 28 августа 2020г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
технической направленности  
«Робототехника».**

Возраст учащихся 7-12 лет, срок реализации – 1 год

Автор – составитель

А. Д. Гагельганц

Пояснительная записка:

Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует его.

Lego позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной команды;
- распределять обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи; - создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Программа «Робототехника» рассчитана на средний школьный возраст 8-15 лет. Срок реализации образовательной программы дополнительного образования – 1 год. В процессе занятий сочетается групповая и индивидуальная работа.

Цель программы:

Организация досуга учащихся во внеурочное время: обучение с увлечением.

Задачи программы:

1. Познавательная задача: развитие познавательного интереса к робототехнике и предметам естественнонаучного цикла – физика, технология, информатика.
2. Образовательная задача: формирование умений и навыков конструирования, приобретение первого опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO

Robolab 2.9.

3. Развивающая задача: развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях, развитие внимания, оперативной памяти, воображения, мышления (логического, комбинаторного, творческого).

4. Воспитывающая задача: воспитание ответственности, высокой культуры, дисциплины, коммуникативных способностей.

Занятия по легоробототехнике помогают учащимся в интеллектуальном и личностном развитии, способствует повышению их мотивации к учебе, увлекают интересными проектами.

В процессе разработки, программирования и тестирования роботов учащиеся приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы; встречаются с ключевыми понятиями информатики, прикладной математики, физики, знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов.

#### Условия реализации программы

Программа рассчитана на обучение и воспитание детей и подростков 7-12 лет. Количество воспитанников в группах – до 15 человек.

При необходимости могут формироваться разновозрастные группы. Для занятий объединения требуется просторное, светлое помещение, отвечающие санитарно-гигиеническим нормам.

Занятия организуются 3 раза в неделю по 45 минут. Занятия, предусмотренные программой, включают теоретические и практические формы работы с детьми.

#### Методическая работа

1. Составление методических разработок
2. Мониторинг образовательного процесса
3. Посещение занятий педагогов других объединений с целью обмена опытом.

#### Ожидаемые результаты и способы их проверки:

- формирование устойчивого интереса к робототехнике и учебным предметам физика, технология, информатика;
- формирование умения работать по предложенным инструкциям;
- формирование умения творчески подходить к решению задачи;
- формирование умения довести решение задачи до работающей модели;
- формирование умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

- формирование умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- подготовка к состязаниям по Лего - конструированию.

Данная программа направлена на:

помощь детям в индивидуальном развитии;

мотивацию к познанию и творчеству;

к стимулированию творческой активности;

развитию способностей к самообразованию;

приобщение к общечеловеческим ценностям;

организацию детей во внеучебное время (досуг).

Учебно – тематический план

№ п/п	Тема занятий	Количество часов
1	Комплектование группы	1
2	Вводное занятие. Техника безопасности	1
3	Что такое робототехника. Цели и задачи работы кружка. Знакомство с деталями конструктора.	1
4	Знакомство со средой программирования Scratch.	3
5	Геймдизайн	3
6	Создание игры змейка в среде scratch	2
7	Создание игры догонялки в среде scratch	2
8	Создание игры танчики в среде scratch	3
9	Создание игры волк ловит яйца в среде scratch	3
10	Создание игры музыкальная группав среде scratch	1
11	Создание мультфильмов и анимаций по желанию в среде scratch	3
12	Знакомство со средой Tinkercad	1
13	Знакомство с 3D проектированием	1
14	Создание собственного 3D проекта	3
15	Знакомство с предметом физика	2
16	Знакомство с платой Arduino	2
17	Знакомство с языком C++	3
18	Создание гирлянды в среде Tinkercad	2
19	Создание светофора в среде Tinkercad	2
20	Создание пульта в среде Tinkercad	3
21	Создание датчика дыма в среде Tinkercad	2
22	Создание датчика движения в среде Tinkercad	2
23	Общий обзор технологии NXT	1
24	Способы крепления деталей. Высокаябашня.	1

25	Способы крепления деталей. Механический манипулятор (хваталка).	2
26	Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок.	2
27	Механическая передача. Ручной миксер. Редуктор.	2
28	Тележки. История колеса. Одномоторная тележка.	2
29	Полноприводная тележка	2
30	Тележка с автономным управлением.	2
31	Тележка с изменением передаточного отношения	2
32	Шагающий робот	4
33	Маятник	3
34	Двухмоторная тележка	2
35	Полный привод	3
36	Движение вдоль линии. Один датчик	3
37	Движение вдоль линии. Два датчика	3
38	Путешествие по кабинету	3
39	Творческое конструирование собственной модели. Программирование	4
40	Презентация собственного проекта	1

#### Приобретаемые знания:

- правила безопасной работы;
- создание анимаций и игр в среде Scratch;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX и NXT;
- как использовать созданные программы;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.).

#### Сформированные умения и навыки

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab;
- передавать (загружать) программы в RCX и NXT;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- излагать логически правильно действие своей модели (проекта).

## Список литературы

1. Учебно-методический комплект: Робототехника для детей и их родителей. Книга для учителя. С.А. Филиппов, - 263 с., илл., Руководство пользователя LEGO MINDSTORMS NXT 2.0, - 64 стр., илл.
2. Образовательный Лего-конструктор: LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 версии 8547. В наборе 625 ЛЕГО-элементов, включая NXT-блок, датчик цвета, 2 датчика касания, 1 ультразвуковой датчик, 3 сервомотора 9 В.
4. ЦОР: Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS NXT-G, язык интерфейса русский и английский, сайт с инструкциями и уроками: <http://www.prorobot.ru/lego.php>
5. Инструкция загружена с сайта по LEGO-роботам: <http://www.prorobot.ru/lego.php> 6. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс] <http://lego.rkc-74.ru/index.php/>, Пермь, 2011 г.

## Интернет ресурсы:

1. <https://scratch.mit.edu/>
2. <http://www.prorobot.ru>
3. <http://www.nnxt.blogspot.ru> 4. <http://www.ielf.ucoz.ru>
5. <http://www.fiolet-korova.ru> 6. <http://www.mindstorms.ru>
7. <http://www.lego56.ru>
8. <http://www.robot-develop.org> 9. <http://www.lego.detmir.ru>