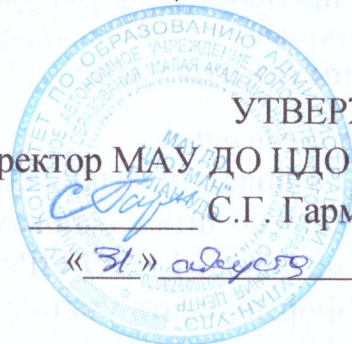


Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ  
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
Центр дополнительного образования  
«Малая академия наук» г. Улан-Удэ

Принята на заседании  
методического совета  
от «31» августа 2023 г.  
Протокол № 32

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МАУ ДО ЦДО «МАН»  
С.Г. Гарматарова  
«31» августа 2023 г.



## **Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Творческая робототехника»**

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации программы: 2023-2024 уч.г.

Автор-составитель:  
Антошкевич Данил Александрович,  
педагог дополнительного образования

г. Улан-Удэ  
2023 г.

### **Пояснительная записка**

Данная образовательная общеразвивающая программа предназначена для учащихся (13-14 лет) дополнительно, изучающих робототехнику в МАОУ ФМШ № 56. (111 часов, 3 ч. в неделю).

Программа может быть использована для учащихся с разной степенью подготовленности, способствует развитию познавательных интересов, развитию умения логически мыслить, памяти, смекалки, внимания и других качеств, позволяющих нестандартно мыслить.

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

### **Задачи программы:**

#### *Образовательные:*

1. Развивать навыки конструирования;
2. Ознакомить с основами программирования робототехнических комплексов на основе LEGO MINDSTORMS EV3 NXT;
3. Формировать умение работать по предложенным инструкциям;
4. Формировать умение творчески подходить к решению задачи;
5. Обогащать информационный запас обучающихся научными понятиями и законами;

#### *Развивающие:*

1. Развивать эмоциональную сферу ребенка, моторные навыки, образное мышление, внимание, фантазию, пространственное воображение, творческие способности;
2. Развивать умение довести решение задачи до работающей модели;
3. Развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

#### *Воспитательные:*

1. Формировать коммуникативную и общекультурную компетенции;
2. Формировать культуру общения в группе;
3. Формировать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Результативность программы.** План реализации программы рассчитан на 1 учебный года. В задачи программы не входит научить строить роботы, научить конструировать довольно трудно: каждый идет своей дорогой, у каждого есть свои предпочтительные узлы крепления конструкции и этапы ее создания.

Задача – научить тому, как заставить роботов выполнять задания и упражнения, как написать программу. Написание программы – процесс творческий: и для одного и того же задания можно составить несколько вариантов работающих программ, но, освоив принципы программирования, разобрав примеры, можно самому пуститься в увлекательное творчество и что-то упростить или придумать свой, нетривиальный код.

### **Место курса «Творческая робототехника» в плане внеурочной деятельности школы.**

Программа рассчитана на обучение учащихся 7-8 классов. Это группа постоянного состава. Набор обучающихся свободный.

### *Режим организации занятий*

Общее количество часов в год – 111, в неделю – 3 часа.

После каждого теоретического занятия следует творческая мастерская, предполагающая применение полученных теоретических знаний на практике.

### **Требования к результатам обучения и освоения содержания курса «Творческая робототехника»**

#### **Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения обучающимися программы курса:**

- 1. Коммуникативные универсальные учебные действия:** формировать умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
- 2. Познавательные универсальные учебные действия:** формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.
- 3. Регулятивные универсальные учебные действия:** формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя; формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.
- 4. Личностные универсальные учебные действия:** формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

#### **Ожидаемые предметные результаты реализации программы:**

##### **Первый уровень**

##### ***у обучающихся будут сформированы:***

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO Mindstorms NXT-G;
- основы программирования на NXT-G;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

##### **Второй уровень**

***обучающиеся получают возможность научиться:***

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

### **Третий уровень**

***обучающиеся получают возможность научиться:***

- программировать на NXC;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

***Использование робототехники позволяет:***

- Реализовывать в образовательном процессе системно-деятельностный подход, который лежит в основе ФГОС.
- Развивать навыки коммуникации и обогащать словарный запас детей путем организации работы детей в группах, а также презентации своих проектов.
- Учить детей пространственной ориентации, помогать им осваивать понятия: слева, справа, над, под, за, перед, около и т.д.
- Развивать координацию движений, ручные навыки, мелкую моторику.
- Воздействовать на развитие у учащихся познавательных процессов (сенсорное развитие, развитие мышления, внимания, памяти, воображения), а также эмоциональной сферы и творческих способностей.

## **Содержание программы (разделы)**

### **I. Робототехника. Основы конструирования.**

Основные определения. Классификация роботов по сферам применения. Детали конструктора LEGO. Знакомство с блоком NXT, сервомоторами, датчиками.

### **II. Алгоритмизация. Автономное программирование.**

Типы алгоритмов. Создание программ с использованием автономного программирования блока NXT.

### **III. Программирование в среде NXT-G.**

Понятие среды программирования. Среда программирования NXT-G, основные особенности. Создание программ в среде программирования

NXT-G. Создание базовых программ, предусматривающих использование различных датчиков, решение задач смешанного типа. Соревнования роботов.

## 2.Календарный учебный график.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Кол-во	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	13	10:00-12:00	Практика. Лекция. Практика.	3	Введение. Техника безопасности. Роботы вокруг нас.	каб.№2 МАОУ ФМШ № 56	Самост.работа
2		30			3	Знакомимся с набором LEGO NXT Mindstorms EV3.		
3		27			3	Знакомство с блоком NXT. Порты для: датчиков, сервомоторов, USB-соединения		
4	октябрь	4			3	Конструирование первого робота.		Самост.работа
5		11			3	Понятие алгоритма		
6		18			3	Изучение среды управления и программирования		
7		25			3	Датчик касания. Составление программ с использованием датчика касания.		
8	ноябрь	1			3	Датчик освещенности.		Самост.работа
9		8			3	Датчик расстояния (ультразвуковой).		
10		15			3	Программирование более сложного робота		
11		22			3	Собираем гусеничного бота по инструкции		
12		29			3	Составление линейных программ с использованием блока движения.		
13	декабрь	6			3	Интерфейс NXT-G.		Самост.работа
14		13			3	Движение		
15		20			3	Движение по контуру геометрических фигур.		
16		27			3	Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G.		
17	январь	10			3	Составление программ с использованием датчика касания		Самост.работа
18		17			3	Составление программ с использованием датчика освещенности.		
19		24			3	Составление программ с использованием датчика цвета		
20		31			3	Составление программ с использованием датчика расстояния.		
21	февраль	7			3	Движение по черной линии.		Самост.работа
22		14			3	Лабиринт простой и сложный		
23		21			3	Лабиринт сложный с объектами внутри лабиринта.		
24	март	28			3	Поиск линии заданного цвета.		Самост.работа
25		6			3	Поиск объекта заданного цвета		
26		13			3	Собираем по инструкции робота-сумоиста		

27		2		3	Соревнование "роботов сумоистов"		
28		0		3	Конструируем робота к соревнованиям		
29		7		3	Творческие работы.		
30	апрель	3		3	Творческие работы.		Самост. работа
31		1		3	Творческие работы.		
32		0		3	Творческие работы.		
33		1		3	Творческие работы.		
34		7		3	Творческие работы.		
35	май	2		3	Творческие работы.		
36		4		3	Творческие работы.		
37		1		3	Творческие работы.		
ИТОГО:		8		111			

#### Литература:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.
2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.
3. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий
4. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012
5. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.
1. Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
2. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 1998. – 39 pag.
3. LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1990. – 143 pag.
4. LEGO Technic 1. Activity Centre. Useful Information. – LEGO Group, 1990.- 23 pag.
5. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. - 43 pag.
6. LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. - 55 pag.
7. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. - MINDSTORMS NXT education, 2006. – 66 с.
8. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.

#### Интернет-ресурсы

1. [www.school.edu.ru/int](http://www.school.edu.ru/int)
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>
10. <http://legoengineering.com>
11. <http://robosport.ru/>
12. [www.legoeducation.com](http://www.legoeducation.com)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 502085844178601650637293395212696482828509200542

Владелец Гарматарова Серафима Гавриловна

Действителен с 20.09.2023 по 19.09.2024