

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Тульской области**  
**Комитет образования администрации МО Тепло - Огаревский район**  
**МКОУ "Алексеевская СОШ"**

РАССМОТРЕНО  
на заседании Педагогического  
совета  
Протокол № 1  
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора  
Т.В.Шипулина  
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы  
М.А. Попова  
Приказ № 358  
от «01» сентября 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа**  
***Техническая направленность***  
**«Робототехника»**

Уровень реализации: *базовый*

Форма обучения: *очная*

Возраст обучающихся: 11 — 13 лет

Нормативный срок освоения программы: 1 год

**Место реализации программы** Тульская область, Огаревский район п. Центральный ул. Центральная д. 11

**Составитель:** Одинцов Александр Алексеевич,  
учитель технологии высшей категории

## Пояснительная записка

### Направление программы: техническое

#### **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.

#### *Краткие сведения о группе*

5- 7 класс

Форма занятий – групповая, индивидуальная.

Год обучения – 1.

Количество занятий в год – 40 часов.

Количество занятий в неделю – 1 часа.

#### **Ожидаемые результаты:**

- 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.

#### ***Формы подведения итогов:***

- школьные, муниципальные, региональные состязания по робототехнике;
- турниры на звание лучшего программиста и конструктора по робототехнике.

#### **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).

#### **Содержание**

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

В процессе разработки, программирования и тестирования роботов ученики 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.

#### **Приобретаемые знания**

- ✓ правила безопасной работы;
- ✓ 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 EV3;
- ✓ 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 EV3;
- ✓ корректировать программы при необходимости;
- ✓ демонстрировать технические возможности роботов;
- ✓ излагать логически правильно

## Учебно-тематический планирование

№	Наименование разделов и тем	Общее количество часов	в том числе	
			теоретических	практических
1.	Конструирование	9	4	5
2.	Алгоритмы управления	2	2	0
3.	Программирование	9	4	5
4.	Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему	5	0	5
5.	Подготовка к состязаниям роботов	9	3	6
6.	Управление квадрокоптерами	6	2	4
<i>Итого:</i>		40	15	25

## КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		Дата
		теория	практика	
<b>1. Конструирование 9 часов</b>				
1	Что такое робототехника. Цели и задачи работы кружка. Знакомство с деталями конструктора.	1		
2-3	Способы крепления деталей. Высокая башня.	1	1	
4	Способы крепления деталей. Механический манипулятор.		1	
5-6	Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок.	1	1	
7-9	Механическая передача. Ручной миксер. Редуктор.	1	2	
<b>2. Алгоритмы управления 2 часа</b>				
10	Релейный регулятор. Движение с одним датчиком освещенности.	1		
11	Пропорциональный регулятор	1		
<b>3. Программирование 9 часов</b>				
12-13	Знакомство со средой программирования Robolab	1	1	
14	Типы команд. Команды действия. Базовые команды.	1		
15-16	Моторы EV3. Продвинутое управление моторами.	1	1	
17	Команды ожидания.	1		

18-19	Управляющие структуры.	1	1	
20	Модификаторы.	1		
<b>4. Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему 5 часов</b>				
21-23	Творческое конструирование собственной модели.		3	
24-25	Программирование. Защита модели.		2	
<b>5. Подготовка к состязаниям роботов 9 часов</b>				
26-27	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-состязаниях, описаний моделей, технологии сборки и программирования Лего-роботов.	1	1	
28-30	Подготовка к школьному этапу состязаний.		3	
31	Школьный этап состязаний.		1	
32-34	Подготовка к различным соревнованиям.		3	
<b>6. Управление квадрокоптерами 6 часов</b>				
35-36	Программы для управления дронами	1	1	
37-38	Основы управления квадрокоптерами	1	1	
39-40	Отработка навыков управления		2	

### Материальные ресурсы:

Наборы робототехнические конструкторы:

- Технолаб базовый уровень 12-14 лет – 1 набор
- Lego Mindstorms EV3 базовый – 1 набор
- Набор ресурсный Lego Mindstorms EV3 – 1 наборов

2. рабочее место учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер)

- квадрокоптеры Tello -3 шт.
- квадрокоптер DJI – 1 шт.

### Список литературы:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010, 195 стр.
3. Программное обеспечение ROBO LAB 2.9.
4. Интернет-ресурсы.