

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и молодежной политики Свердловской области**

**Управление образования Артинского городского округа**

**МАОУ "Азигуловская СОШ"**

**ПРИНЯТО**

на педагогическом со-  
вете,

Протокол № 05 от  
19.02. 2024 года

**УТВЕРЖДЕНО**

директор школы

**Р.М. Валиев**

Приказ № 22-од от «19»  
февраля 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической  
направленности

**«Робототехника»**

с использованием оборудования  
центра «Точка Роста»

Программа адресована детям 10-14 лет

Срок реализации программы 2 года

(136 ч)

Составитель  
учитель технологии  
Ахтямов Эмиль Габдулянович

## Основные характеристики

### 2.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее Программа) имеет техническую направленность. Программа модифицированная, составлена на основе программы «Робототехника: конструирование и программирование» Филиппова С. А. (Сборник программ дополнительного образования), конструктора «Робототехнический, «Базовый набор» соответствии с современными требованиями к программам дополнительного образования.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Актуальность программы. воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника. Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

**Адресат программы.** Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 10-14 лет. Основным видом деятельности детей этого возраста является обучение, содержание и характер которого существенно изменяется. Ребёнок овладению основами разных наук и особенно ярко проявляет себя во внеучебной деятельности, стремится к самостоятельности. Он может быть настойчивым, невыдержанным, но, если деятельность вызывает у ребёнка

положительные чувства появляется заинтересованность, и он более осознанно начинает относиться к обучению.

В объединение принимаются мальчики и девочки 10-14 лет, проявившие интерес к изучению робототехники, специальных способностей в данной предметной области не требуется. Группа состоит из 10 человек.

#### **Режим занятий.**

Продолжительность одного академического часа - 45 мин.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 2 часа.

Занятие проводятся 1 раза в неделю по 2 часа.

#### **Срок освоения.**

Объем программы – 136 часов.

Программа рассчитана на 2 года обучения: 1 год обучения: 68 часа в год. 2 год обучения: 68 часов в год.

В первый год учащиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора, основами теории автоматического управления. Изучают интеллектуальные и командные игры роботов.

#### **Форма обучения очная.**

Форма проведения занятий планируется как для всей группы (групповая) - для освещения общих теоретических и других вопросов, передача фронтальных знаний, так и мелкогрупповые по 2-3 человека для индивидуального усвоения полученных знаний и приобретения практических навыков. Это позволяет дифференцировать процесс обучения, объединить такие противоположности, как массовость обучения и его индивидуализацию.

## **2.2. Цель и задачи общеразвивающей программы**

**Цель:** развитие конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники.

#### **Задачи:**

- знакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования;
- ориентировать на самостоятельное решение технических задач в процессе конструирования роботов;
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов;
- формировать умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания;

- развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- активизировать коммуникативные качества посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

### 2.3. Содержание общеразвивающей программы

#### Учебный тематический план (первый год обучения)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Оборудование центра «Точка роста»
		всего	теория	практика	
Вводное занятие (2ч.)					
1.	Инструктаж по ТБ. Введение: информатика, кибернетика, робототехника	2	2		
Основы конструирования (16 ч.)					
2.	Знакомство с конструктором	2	1	1	
3.	Механический манипулятор. Хватательный механизм	2		2	Четырехосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками
4.	Механическая передача. Виды передач	2	1	1	Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике
5.	Зубчатая передача. Передаточное отношение	2	2		Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике
6.	Повышающая передача	2		2	Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике
8.	Понижающая передача	2		2	Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике
9.	Редуктор. Осевой редуктор заданным передаточным отношением	1		1	Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике
10.	Зачет	2		2	

Моторные механизмы (16ч.)					
11.	Стационарные моторные механизмы.	2	1	1	
12.	Скоростная тележка	2	1	1	
13.	Преодоление горки	2	1	1	
14.	Робот-тягач	2		2	Четырехосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками
15.	Робот Сумо	2		2	Четырехосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками
16.	Шагающие роботы	2		2	Четырехосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками
17.	Маятник Капицы	2		2	
16.	Зачет	2		2	
Трехмерное моделирование (4 ч.)					
17.	Введение в виртуальное конструирование. Зубчатая передача.	2	2		
18.	Простейшие модели	2		2	
Первые модели (14ч)					
19.	Знакомство с программируемым конструктором EV3	2	2		
20.	Одномоторная тележка	2		2	
21.	Широкая тележка	2		2	
22.	Двухмоторная тележка	2		2	
23.	Программирование без компьютера	2	1	1	
24.	Колесные и гусеничные роботы	2		2	
25.	Четырехколесная тележка	2		2	
Основы программирование в LEGO MINDSTORMS EV3					
26.	Знакомство со средой программирования	2	2		Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков

27.	Цикл	2	2		
28.	Команды ожидания. Датчики	2	1	1	Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков
29.	Датчик освещенности. Совмещение датчиков	2	1	1	Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков
30.	Задача слежения	2	2		
31.	Ветвление	2	2		
32.	Путешествие по комнате	2		2	Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков
33.	Поиск выхода из лабиринта	2		2	Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков
34.					

Календарно – тематическое планирование программы (второй год обучения)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
Вводное занятие (4ч.).Повторение					
1.	Инструктаж по ТБ. Повторение. Основные понятия. Программируемый конструктор. Основные понятия программирования.	2	2		
Основы управления роботом(20 часов)					
2.	Релейный регулятор	2	1	1	
3.	Пропорциональный регулятор	2	1	1	
4.	Синхронное управление двигателями. Движение по линии	2	1	1	
5.	Движение вдоль стенки	2	1	1	
6.	Пропорционально – дифференциальный регулятор	2	1	1	
8.	Кубическая составляющая. Плавающий коэффициент	2	1	1	
9.	ПИД - регулятор	2	1	1	
10.	Траектория с перекрестками	2	1	1	
11.	Лабиринт. Обход лабиринта.	2	1	1	
12.	Робот- барабанщик	2	1	1	
Удаленное управление(6 ч)					
13.	Передача данных	2	1	1	
14.	Кодирование при передаче	2	1	1	
15.	Управление моторами через bluetooth	2	1	1	
Игры роботов (8 ч.)					
16.	«Царь горы».	2	1	1	
17.	Управляемый футбол роботов	2		2	
18.	Теннис роботов	2	1	1	
19.	Футбол	2	1	1	
Состязания роботов (14ч)					
20.	Сумо	2	1	1	

21.	Перетягивание каната	2		2	
22.	Кегельринг	2		2	
23.	Следование по линии	2		2	
24.	Слалом	2	1	1	
25.	Лабиринт	2		2	
26.	Интеллектуальное сумо	2		2	
Творческие проекты (16 ч)					
27.	Правила дорожного движениям	2	2		
28.	Правила дорожного движениям	2	2		
29.	Роботы-помощники человека	2	1	1	
30.	Роботы-помощники человека	2	1	1	
31.	Роботы-артисты	2	1	1	
32.	Роботы-артисты	2	1	1	
33.	Свободные темы	2		2	
34.	Свободные темы	2		2	



### **Учебно – методический комплекс**

1. Алгоритмы и программы движения робота по линии. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. М.: Издательство «Перо», 2015
2. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014
3. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. Д.Г. Копосов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
4. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. Д.Г. Копосов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
5. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2011
6. <http://koposov.info>
7. <http://mindstorms.lego.com>
8. <http://nnxt.blogspot.ru>
9. <http://russianrobofest.ru>
10. <http://www.239.ru/robot>
11. <http://www.lego.com/ru-ru>
12. <http://www.prorobot.ru>