

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Самарской области**

**Поволжское управление**

**ГБОУ ООШ пос. Самарский**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО

\_\_\_\_\_  
Кудинова Т.Н.  
Протокол №1  
от «31» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель  
Управляющего совета

\_\_\_\_\_  
Воеводина Л.В.  
Протокол № 1  
от «31»августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_  
Сайгушева Е.А.  
Приказ 211-од  
от «31» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности**

**«Основы робототехники»**

для обучающихся 5-9 классов

(с использованием оборудования центра «Точка роста»)

Составил:  
учитель информатики Кудинова Т.Н.

**п. Самарский, 2023**

## **Пояснительная записка**

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса. Изучение основ робототехники очень перспективно и важно именно сейчас. Оно направлено на приобретение обучающимися знаний, привлечение и стимулирование интереса учащихся их к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств, а также, проведение исследований, создание и работу над проектами, к технологиям конструирования и моделирования, способствующая жизненному и профессиональному самоопределению.

***Актуальность*** настоящей программы состоит в том, что она создает условия для социальной адаптации при обучении в школе, творческой самореализации личности ребенка, развивает у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Обучение по данной программе основано на принципах интеграции теоретического обучения с процессами практической, исследовательской, самостоятельной научной деятельности воспитанников и технического конструирования.

Программа включает проведение лабораторно-практических, исследовательских, творческих работ и прикладного программирования. В ходе специальных заданий воспитанники приобретают общетрудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по монтажу отдельных элементов и сборке готовых роботов, их программированию, закрепляемые в процессе разработки проекта.

***Новизна*** состоит в том, что программа разработана с учетом современных требований к организации дополнительных занятий, а также предполагает занятия с использованием современного оборудования.

***Отличительной особенностью*** программы является принцип самостоятельности, который способствует формированию устойчивого познавательного интереса обучающихся, с каждым годом уровень самостоятельности увеличивается. Формы работы – творческая мастерская, она реализует принцип самостоятельности и помогает развить творческие способности.

***Педагогическая целесообразность*** заключается в применении на занятиях деятельностного подхода в сочетании с соревновательной практикой, что позволяет повысить мотивацию к самосовершенствованию. Тем самым педагог одновременно стимулирует познавательные интересы учащихся и развивает их практические навыки. Ведущей идеей программы является педагогическая поддержка развития детей и формирования активной личности ребенка,

способного решать творческие задачи.

**Цель программы** – обучение основам робототехники, программирования, создание условий, обеспечивающих социально- личностное, познавательное, творческое развитие ребенка в процессе изучения основ робототехники с использованием компьютерных технологий.

**Задачи программы:**

- познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию;
- сформировать представление об основных законах робототехники;
- сформировать первоначальные представления о конструировании роботов;
- познакомить учащихся с основами разработки алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- усовершенствовать или привить навыки сборки и отладки простых робототехнических систем.
- познакомить с основами визуального языка для программирования роботов;
- систематизировать и/или привить навыки разработки проектов простых робототехнических систем;
- усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными программами и/или обучить использованию прикладных программ для оформления проектов.
- стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, геометрии, физике, биологии;
- способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации;
- поддерживать выработку эффективных личных методик использования внимания и памяти, обработки и анализа сведений, конспектирования и наглядного представления информации (подготовки презентаций, в том числе мультимедийных);
- поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих

способностей;

- развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы;
- прививать навыки к анализу и самоанализу при создании робототехнических систем;
- содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе.

*Место курса внеурочной деятельности:* программа рассчитана на 1 год, объем – 34 часа (1 час в неделю).

### **Планируемые результаты освоения курса**

Личностные результаты:

- проявлять познавательный интерес и активность в области робототехники;
- научиться использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов;
- проявлять способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
- развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

Метапредметные результаты:

- найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы;
- использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
- использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
- использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.
- получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
- выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;

Предметные результаты:

- будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение;
- овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- освоят основные принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
- освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

### **Содержание курса**

#### **ВВЕДЕНИЕ В РОБОТОТЕХНИКУ (5 ч.)**

Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.

Основные теоретические сведения

Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. История развития робототехники. Значение робототехники в мировом сообществе и в России. Роль техники и технологии для развития общества. Изучение состава и возможностей конструктора. Основные детали, их название и назначение.

Знакомство с датчиками, назначение, единицы измерения. Техника безопасности при работе с конструкторами и компьютерами.

Решение трех базисных задач роботостроения. Основные теоретические сведения  
Изучение основных задач роботостроения. Характеристики робота. Применение роботов в разных сферах деятельности.

Физические процессы и явления, применяемые при конструировании роботов.

Понятие центра тяжести. Изучение деталей набора НикиРобот. Не программируемые роботы LEGO.

Практические работы

«Состав набора КЛИК»

«Назначение модулей набора КЛИК».

«Не программируемые роботы».

#### **ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ (4 ч.)**

Управления с помощью ИР модулем. Основные теоретические сведения

Конструирование робота с двумя моторами. Вращательные и поступательные движения. Передача движения от мотора.

Повышение и понижение передачи. Программирование мотора микропроцессора Arduino.

Практические работы

«Букабот»

Датчик касания

Основные теоретические сведения

Конструирование базовой приводной платформы, подключение датчика касания. Подключение микропроцессора Arduino к компьютеру. Написание простейшей программы для запуска робота с использованием датчика касания.

Практические работы

«Робокачели»

Датчик цвета

Основные теоретические сведения

Конструирование базовой приводной платформы, подключение датчика цвета.

Особенности конструкции робота, оснащённым датчиком цвета. Запуск робота по коэффициентам освещенности, цвету. Программирование действий робота на изменение состояния датчика цвета.

Практические работы

«Датчик цвета»

Конструирование конвейерной линии Основные теоретические сведения

Конвейер. Использование конвейеров в производстве. Устройство конвейера.

Моделирование конвейера из Лего.

Программирование конвейера на сортировку деталей по цветам.

Практические работы

«Сортировщик»

### **КОНСТРУИРОВАНИЕ (12ч.)**

Конструирование конструктора программируемых моделей инженерных систем (КПМИС) Основные теоретические сведения

Прикладная робототехника. Изучение деталей набора КПМИС. Сборка основания платформы. Сборка рычажной системы. Сборка схвата. Сборка мобильной платформы.

Практические работы

«Сборка основания».

«Сборка рычажной системы».

«Сборка схвата».

«Сборка мобильной платформы»

### **ПРОГРАММИРОВАНИЕ (13ч.)**

Основные теоретические сведения

Программирование в текстовом редакторе Arduino IDE с использованием инструментариев языка C. Изучение среды программирования Arduino IDE.

Операторы программирования в текстовом редакторе Arduino IDE.

«Изучение среды программирования Arduino IDE».

«Операторы текстового редактора Arduino IDE».

«Создание программы в текстовом редакторе Arduino IDE».

«Загрузка программного кода в микропроцессор робота».

## Тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов	Оборудование
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	Проектор, экран
2	Основы работы с роботом НикиРобот.	1	Цифровая лаборатория (набор КЛИК)
3	Изучение основных задач роботостроения. Характеристики робота.		Цифровая лаборатория
4	Применение роботов в разных сферах деятельности.	1	Цифровая лаборатория
5	Сборка непрограммируемых роботов.	1	Цифровая лаборатория
6	Сборка непрограммируемых роботов.		Цифровая лаборатория
7	Сборка непрограммируемых роботов.		Цифровая лаборатория
8	Управление с помощью IR модулем.	1	Цифровая лаборатория
9	Управление с помощью IR модулем.		Цифровая лаборатория
10	Управление с помощью IR модулем.		Цифровая лаборатория
11	Датчик касания.	1	Цифровая лаборатория
12	Датчик касания.		Цифровая лаборатория
13	Датчик цвета.	1	Цифровая лаборатория
14	Датчик цвета.		Цифровая лаборатория
15	Конструирование конвейерной линии.	1	Цифровая лаборатория
16	Прикладная робототехника.	1	Цифровая лаборатория
17	Прикладная робототехника.	1	Цифровая лаборатория
18	Изучение деталей набора КЛИК	1	Цифровая лаборатория
19	Изучение деталей набора КЛИК		Цифровая лаборатория
20	Сборка основания платформы.	1	Цифровая лаборатория
21	Сборка основания платформы.	1	Цифровая лаборатория
22	Сборка основания платформы.		Цифровая лаборатория
23	Сборка рычажной системы.	1	Цифровая лаборатория
24	Сборка рычажной системы.	1	Цифровая лаборатория
25	Сборка схвата.	1	Цифровая лаборатория
26	Сборка схвата.	1	Цифровая лаборатория
27	Сборка мобильной платформы.	1	Цифровая

			лаборатория
28	Программирование в текстовом редакторе Arduino IDE с использованием инструментариев языка С.	1	Цифровая лаборатория
29	Изучение среды программирования Arduino IDE.	1	Цифровая лаборатория
30	Операторы программирования в текстовом редакторе Arduino IDE.	1	Цифровая лаборатория
31	Программирование в текстовом редакторе Arduino IDE.	1	Цифровая лаборатория
32	Программирование в текстовом редакторе Arduino IDE.	1	Цифровая лаборатория
33	Программирование в текстовом редакторе Arduino IDE.	1	Цифровая лаборатория
34	Программирование в текстовом редакторе Arduino IDE.	1	Цифровая лаборатория

### **Формы проведения занятий**

Основной формой обучения по данной программе является учебно-практическая деятельность обучающихся. Программа предусматривает использование следующих форм работы: фронтальной, индивидуальной, групповой. Программа первого полугодия предусматривает в основном групповые и парные занятия, цель которых помочь ребёнку уверенно чувствовать себя в различных видах деятельности. Предполагается, что в течение года обучения у детей формируется достаточный уровень умений и навыков игрового конструирования. На этом фоне уже выделяются более компетентные, высоко мотивированные и даже, можно сказать, профессионально ориентированные дети. На втором полугодии возможно проведение индивидуальных занятий, цель которых - развитие уникального сочетания способностей, умений и навыков и даже начальных профессиональных (конструкторских) предпочтений.

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Вегнер К.А. «Внедрение основ робототехники в современной школе» // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого.- 2013.-№ 74 (Том 2).- С.17-19.
2. Абушкин Х.Х. Дадонова А.В. «Межпредметные связи в робототехнике как средство формирования ключевых компетенций учащихся» // «Учебный эксперимент в образовании».-2014.- №3.- С.32-35.
3. Автоматизированные устройства: ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup.- М.:ИНТ, 2010.- 134 с.
4. Макаров И.М. Робототехника: история и перспективы / И.М. Макаров, Ю.Топчеев.- М.: Наука; Изд. МАИ, 2006. – 245 с.

5. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-метод.пособие / Л.П. Перфильева, Т.В. Трапезникова, Е.Л. Шаульская, Ю.А. Выдрин рук. В.Н. Халамов. – Челябинск: Взгляд, 2011. – 88 с.