


Филиал в с. Канино  
муниципального общеобразовательного учреждения  
«Сапожковская средняя школа  
имени Героя России Тучина Алексея Ивановича  
Сапожковского муниципального района Рязанской области»  
391943 Рязанская область, Сапожковский район, с. Канино  
тел. (49152)2-41-46 e-mail: kanino7@mail.ru

Согласовано:

Зав. филиалом:

 Соловьёва Н.А.

подпись  
«15» апреля 2024 г.



Утверждаю:  
Директор школы

 Чижков В.В.

подпись  
Приказ № 32/В от 15.04 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Робототехника»  
в рамках проекта «Точка роста»**

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 7-12 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Лашинина Г.А.  
учитель информатики

село Канино  
2024 год

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы техническая.

**Уровень Программы:** базовый.

### **Актуальность и педагогическая целесообразность программы:**

Важнейшей отличительной особенностью стандартов образования нового поколения является их ориентация на результаты. Системно-деятельностный подход в обучении способствует максимально эффективному достижению поставленных результатов.

Актуальность данной программы заключается в необходимости вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие. Одно из актуальных направлений развития дополнительного образования – детское техническое творчество, где и возможно реализовать такую стратегию обучения.

Программа имеет научно-техническую направленность, так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно эти занятия как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов как инструмента для обучения конструированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота использования конструктора в сочетании с большими конструктивными возможностями позволяют детям увидеть результат своего труда: сделанного своими руками робота, который выполняет поставленную ему задачу. Программа предполагает использование совместно с конструкторами компьютеров как инструмента составления управляющих алгоритмов для собранных роботов. Обучающиеся осваивают способы конструирования различных механизмов и роботов, составления программ управления и алгоритмов.

### **Цель и задачи программы:**

**Цель программы** – Овладение и развитие у учащихся навыков начального технического конструирования и программирования. Развитие навыков взаимодействия в группе, овладение навыком составления простейших алгоритмов и программ, развитие творческого воображения и фантазии, развитие любознательности, интерес к наукам естественного профиля.

Для реализации поставленной цели решаются следующие задачи.

- научить основам конструирования роботов;
- обучить основам программирования;
- развивать интерес к техническим наукам;
- развивать техническое мышление;
- способствовать развитию целеустремленности в процессе усвоения материала и при реализации проектов.
- совершенствовать коммуникативные способности обучающихся;
- способствовать развитию трудолюбия и ответственности

Задачи программы.

Обучающие:

- получение знания по истории развития робототехники, представление об их устройстве;
- обучить детей работе с измерительным инструментом;

- получение знаний в области механики и электротехники;
- познакомить учащихся с устройством и работой электродвигателей и редукторов, со схемами управления роботами;
- создать условия для развития творческого воображения и фантазии
- обучить построению трехмерных моделей по двухмерным чертежам.
- развить логическое мышление при программировании заданного поведения модели.
- научить самостоятельно решать технические задачи.

#### Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развить навыки инженерного мышления, умение самостоятельно конструировать робототехнические устройства;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать находчивость, изобретательность, нацеленную на решение интересных и практических задач.
- Развить способности работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);

#### Воспитательные:

- воспитать интерес к техническому творчеству;
- воспитать умение работать в команде, уважение к коллективу и умение общаться со сверстниками и взрослыми;
- воспитать уважение к чужому труду.

#### **Новизна и отличительные особенности программы:**

Робототехника сегодня становится одним из наиболее востребованных и перспективных направлений, как в научно-производственной сфере, так и в сфере образования. Данная программа объединяет в себе изучение электромеханики и схем управления роботом и является начальной частью курса робототехники. Настоящая программа дает возможность решить задачу развития навыков технического творчества и проектной деятельности школьников в рамках дополнительного образования.

**Категория учащихся:** обучающиеся 7-12 лет (1-6 класс 10-13 человек), осваивающие программы основного общего образования.

**Формы и режим занятий:** Форма обучения очная, групповая (занятия проводятся в одновозрастных или разновозрастных группах, численный состав группы – 10-12 человек). Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу. Основными формами организации образовательного процесса являются занятия. Программа реализуется на занятиях теоретического и практического циклов.

**Периодичность и продолжительность занятий:** 1 раз в неделю, 40 минут.

### **Сроки и объем реализации Программы.**

Программа разработана на 1 год. Общая продолжительность обучения составляет 34 часа (34 учебные недели).

### **Планируемые результаты:**

По окончании 1-го года обучения обучающийся будет знать:

- правила безопасной работы с инструментом;
- историю развития робототехники;
- классификацию роботов, их назначение;
- основные компоненты конструктора;
- способы управления робототехническими устройствами;
- Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
  - терминологию (названия основных электронных и механических компонентов робота).

Названия и назначение программных блоков;

Обучающийся будет уметь:

- собирать простое робототехническое устройство из деталей конструктора;
- Строить трехмерные модели по двумерным чертежам.
- тестировать робототехнические устройства и их элементы;
- применять правильную последовательность программных элементов.

При продолжении занятий на второй год обучения обучающийся будет знать:

- исполнительные механизмы, используемые в роботах;
- задачи решаемые с применением роботов.
- приемы применения робототехнических элементов в конструкциях.
- возможности разработки и формирования программ для управления роботами.
- правила работы с литературой и интернет-ресурсами;
- Обучающийся будет уметь:
  - собирать робототехнические устройства отвечающее решению определенной задачи.
  - Уметь творчески подходить к формированию программы и самостоятельно модернизировать в целях реализации решения поставленной задачи.
  - С помощью технических терминов описывать построенный робототехнический механизм.
  - Творчески формировать сценарии для решения поставленной задачи.

### **По окончании программы:**

В конце курса проводится проверка знаний с помощью самостоятельной работы, позволяющей выявить уровень усвоения материала обучающимися. В процессе обучения предполагаются регулярные зачеты, на которых решение поставленной задачи принимается в свободной форме.

Оцениваемые параметры	Начальный уровень (1 балл)	Уровень освоения (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
<p>Соблюдение правил безопасного труда и внутреннего распорядка</p> <p>Знание классификации роботов и их назначение</p> <p>Знание основных элементов робототехнического устройства</p> <p>Знание элементов программы, их назначение и применение</p> <p>Владение навыками по сборке конструктора</p>	<p>Ознакомлен с правилами поведения на занятиях, безопасного обращения с оборудованием класса.</p> <p>основные области применения роботов</p> <p>Ознакомлен с основными элементами робототехнического устройства</p> <p>Ознакомлен с элементами программы.</p> <p>Ознакомлен с основными приемами работы</p>	<p>Выполняет правила поведения в лаборатории, безопасного обращения с оборудованием лаборатории</p> <p>классификацию роботов, их назначение</p> <p>Использует знания основных элементов робототехнического устройства и специальные термины</p> <p>Использует элементы программы, умеет правильно формировать последовательность команд</p> <p>Разрабатывает собственные модели роботов.</p> <p>Проявляет инициативу в более углубленном изучении</p>	<p>Выполняет правила поведения в лаборатории, безопасного обращения с оборудованием лаборатории, предупреждает окружающих о неправильных действиях классификацию роботов, их назначение. Активно интересуется состоянием современной робототехники</p> <p>Использует знания основных элементов робототехнического устройства, знает и использует специальные термины.</p> <p>Самостоятельно находит и пытается применять знания</p> <p>Использует знания для самостоятельного составления и модернизации программ</p> <p>Владеет знаниями и умеет собирать робота из деталей конструктора</p>

		<i>программы.</i>	<i>Творчески подходит к конструированию робота</i> <i>Участствует в соревнованиях, выставках, конкурсах.</i> <i>Участствует в соревнованиях, выставках, конкурсах.</i> <i>Участствует во всех мероприятиях, успешно конкурирует с другими учащимися лаборатории робототехники</i>
<i>Личные качества (умение работать в коллективе, договариваться со сверстниками, инициативность, заинтересованность)</i>	<i>Имеет проблемы в общении, усвоении материала, не желает трудиться, портит элементы, мешает окружающим, не приводит в порядок рабочее место после работы.</i>	<i>Демонстрирует поведение, адекватное ситуации.</i>	<i>Демонстрирует поведение, адекватное ситуации. Творческий, активный, помогает окружающим</i>

*Участие в соревнованиях с созданными обучающимися работами также является эффективной формой подведения итогов работы.*

## **2. Содержание программы.**

### *1.2. Учебно-тематический план 1 год обучения*

№ п/п	Названия разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение	1	1		Устный опрос
1.1	Техника безопасности.	1	1		
2.	Первые шаги в робототехнику	2		2	Выполнение типовых заданий, устный опрос
2.1	Научный вездеход	2		2	
3.	Тяга	2		2	Выполнение типовых заданий. Устный опрос
3.1	Колебательное движение. Решения. Измерения, расчеты, оценка.	2		2	
4.	Вращение	4		4	Выполнение типовых заданий, устный опрос
4.1	Вида конструкций с использованием вращения.	4		4	
5.	Рычаг.	7		7	Выполнение типовых заданий, устный опрос
5.1	Виды рычагов. Рычаг, как элемент конструкции.	7		7	
6.	Езда	5	1	4	Выполнение типовых заданий, устный опрос
6.1	Виды транспортных средств	4		4	
6.2	Транспорт. Измерения, расчеты, оценка.	1	1		
7.	Новогодняя сказка	2		2	Выполнение типовых заданий, устный опрос
7.1	Новогодние истории	2		2	
8.	Колебания.	3		3	Выполнение типовых заданий, устный опрос
8.1	Метаморфоза конструктора.	2		2	
8.2	Изучение движений при	1		1	



	помощи колебаний и рычага.				типовых заданий, устный опрос
9.	Катушка.	2		2	
9.1	Использование катушки в конструкциях.	2		2	Выполнение типовых заданий, устный опрос
10.	Изгиб.	1		1	
10.1	Решения для конструкций с изгибом.	1		1	Выполнение типовых заданий, устный опрос
11.	Датчик положения.	1		1	
11.1	Возможности использования датчика положения. Измерения, расчеты, оценка.	1		1	Устный опрос. Выполнение типовых заданий,
12.	Военная техника.	2		2	
12.1	Создание моделей военного и гражданского применения.	2		2	Выполнение типовых заданий, устный опрос
13.	Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита.	1		1	Презентация выполненных работ, устный опрос.
Итого:		34			

Примечание. Расчёт часов учебно-тематического плана представлен на:

- 34 учебные недели;
- одну учебную группу.

## **2.2. Содержание учебного (тематического) плана 1 года обучения**

### **Раздел 1. Введение**

**Тема 1.1** Техника безопасности при проведении занятий(1 час).

**Теория** (1 час.) Техника безопасности при проведении занятий.

### **Раздел 2. Первые шаги в робототехнику**

**Тема 2.1** Научный вездеход (2 часа).

**Практика** (2 часа) Выполнение типовых заданий.

### **Раздел 3. Тяга**

**Тема 3.1** Колебательное движение. Решения. Измерения, расчеты, оценка (2 часа).

**Практика** (2 часа). Выполнение типовых заданий.

### **Раздел 4. Вращение**

**Тема 4.1** Виды конструкций с использованием вращения (4 часа).

**Практика** (4 часа). Выполнение типовых заданий.

### **Раздел 5. Рычаг**

**Тема 5.1** Виды рычагов. Рычаг как элемент конструкции (7 часов).

**Практика** (7 часов). Выполнение типовых заданий.

### **Раздел 6. Езда**

**Тема 6.1** Виды транспортных средств (4 часа).

**Практика** (4 часа). Выполнение типовых заданий.

**Тема 6.2.** Транспорт. Измерения, расчеты, оценка.

**Практика** (1 час). Выполнение типовых заданий.

### **Раздел 7. Новогодняя сказка.**

**Тема 7.1.** Новогодние истории (2 часа).

**Практика** (2 часа). Выполнение типовых заданий.

### **Раздел 8. Колебания.**

**Тема 8.1.** Метаморфоза конструктора (3 часа).

**Практика** (3 часа). Выполнение типовых заданий.

**Тема 8.2.** Изучение движений при помощи колебаний и рычага (1 час).

**Практика** (1 час). Выполнение типовых заданий.

### **Раздел 9. Катушка.**

**Тема 9.1.** Использование катушки в конструкциях. (2 часа).

**Практика** (2 часа). Выполнение типовых заданий.

### **Раздел 10. Изгиб.**

**Тема 10.1.** Решения для конструкций с изгибом. (1 час).

**Практика** (1 час). Выполнение типовых заданий.

### **Раздел 11. Датчик положения.**

**Тема 11.1.** Возможности использования датчика положения. Измерения. Расчеты, оценка. (2 часа).

**Практика** (1 час). Выполнение типовых заданий. (2 часа).

### **Раздел 12. Военная техника.**

**Тема 12.1.** Создание моделей военного и гражданского применения. (2 часа).

**Практика** (2 часа). Выполнение типовых заданий.

### **Раздел 13. Создание самостоятельных проектов.**

**Тема 13.1.** Проекты, выполненные детьми. (1 час).

**Практика** (1 час). Презентация выполненных работ.

### **2.3. Формы организации учебных занятий.**

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- Урок первичного предъявления новых знаний
- практикум;
- урок-консультация;
- урок - ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

### **Структура проведения занятий**

- Общая организационная часть.
- Проверка домашнего задания.
- Знакомство с новыми материалами.
- Практическое выполнение.
- Уборка рабочих мест.

### **Формы контроля и оценочные материалы.**

Выполнение типовых заданий, устный опрос.

Презентация выполненных работ.

## **3. Организационно-педагогические условия.**

### **3.1. Материально-технические условия реализации программы.**

#### Характеристика помещения.

Помещение расположено на 2 этаже здания школы, достаточно просторное, хорошо проветриваемое, с хорошим естественным и искусственным освещением, соблюдается температурный режим. Столы (7 шт.), стулья (14 штук) расставлены так, что дети работают, не стесняя друг друга, не мешая работать другому учащемуся, а учитель при этом может подойти к каждому ученику.

#### Перечень технических средств обучения.

Персональный компьютер, ноутбук, проектор, экран, магнитная доска,

#### Перечень оборудования.

Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков

Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов

### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

1. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис. Статья ««Школа» Лего-роботов» // Автор: Александр Попов. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный. <http://russos.livejournal.com/817254.html>,— Загл. с экрана
2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный <http://robotics.ru/>.— Загл. с экрана.
3. <https://scratch.mit.edu>
4. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
5. LEGO® Education WeDo 2.0 - книга для учителя [Электронный ресурс].
  1. ® Education WeDo 2.0 - книга для учителя [Электронный ресурс]
  2. Конструкторы ® WeDo
  3. <https://scratch.mit.edu>