

Муниципальное казенное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
Дом детского творчества Лебяжского района Кировской области

РАССМОТРЕНО  
на заседании методического  
совета  
Протокол № 1  
от 17 апреля 2020г



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**технической направленности**

**«Электроник»**

Возраст обучающихся: 7 – 10 лет.  
Срок реализации программы: 1 год.

Автор-составитель:  
Прозорова Ирина Владимировна,  
педагог дополнительного образования

пгт Лебяжье 2020 г.

## Пояснительная записка

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого 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 конструирование электрических цепей.

Образовательные электронные конструкторы «Знаток » представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения дети знакомятся с основами радиоэлектроники и электротехники, собирая различные по назначению и сложности электрические схемы. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течение всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение этих систем в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в этой области.

Занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных схем и механизмов. Одновременно занятия с конструктором как нельзя лучше подходят для изучения основ радиоэлектроники электротехники, и учат разбираться в электрических схемах и устройстве электронных приборов.

**Программа составлена в соответствии с** Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Минобрнауки России от 29.08.2013 г. №1008; Санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации

работы образовательных организаций дополнительного образования детей СанПин 2.4.4 3172-014, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04 июля 2014 г. №41; Положением Концепции развития дополнительного образования детей от 14 сентября 2014 г. №1726-р.

**Направленность программы** - техническая. Программа дополнительного образования предназначена для обучающихся, интересующихся современной электронной техникой, новыми техническими достижениями, развитием в себе качеств, присущих творческой личности.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования.

**Новизна программы.** Программа является образовательной, профессионально ориентированной, так как в доступной и увлекательной форме для детей младшего школьного возраста дает достаточные глубокие знания по электронному конструированию.

**Актуальность программы** обусловлена тем, что очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, изучают принципы работы многих механизмов.

**Педагогическая целесообразность** программы определяется тем, что конструктор очень наглядно показывает основные принципы работы электричества, электромеханики, электромагнетизма. Многие схемы, собранные своими руками, можно использовать в практических целях.

**Отличительные особенности программы** заключается в том, что работа с конструктором «Знаток» позволяет детям в форме познавательной игры узнать основы электротехники и электроники. При построении моделей и схем затрагивается множество проблем из разных областей знаний о физическом мире, что является вполне естественным. Этот конструктор помогает стать ребенку более внимательным, усидчивым, рассудительным. Так же происходит лучшее развитие воображения ребенка, словесно-логического мышления. При помощи электронного конструктора ребенок сможет научиться комбинировать, абстрактно мыслить.

**Возраст детей, участвующих в реализации программы 7-10 лет**  
Количество обучающихся: 4- 6 человек

**Срок реализации программы –1 год;**

**Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1,5 часа с 10-ти минутным перерывом.

**Цель программы:** формирование основ технического мышления у младших школьников через электроконструирование.

**Задачи программы:**

Обучающие:

1. Дать общие сведения о природе электрического тока и показать основные приемы и правила выполнения простейших электрических схем.

Развивающие:

2. Развивать коммуникативные качества.

3. Развивать у детей познавательную активность и интерес к техническому творчеству.

Воспитательные:

4. Приобщать детей к научным ценностям и достижениям современной техники.

**Учебный план.**

№п/п	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Инструктаж по ТБ Природа электрического тока	1	1	-	
2	Источники питания и света	10	1	9	опрос, демонстрация
3	Имитаторы звуков	12	1	11	опрос, демонстрация
4	Музыкальные звонки	10	1	9	опрос, демонстрация
5	Радиоприемники и вентиляторы	10	1	9	опрос, демонстрация
6	Свет и цвет	7	1	6	
	Итоговое занятие	1		1	демонстрация
Итого		51	6	45	

**Содержание программы**

Тема 1. Инструктаж по ТБ. Природа электрического тока

Теоретические занятия: Правила работы с электронным конструктором, техника безопасности и правила поведения. Понятие «электричество», «электрический заряд», «электрический ток», «электрическая цепь». История появления и развития электричества.

Практические занятия: Изучение компонентов (электронные блоки и провода) электрической схемы. Методика сборки.

Тема 2. Источники питания. Источники света

Теоретические занятия: Последовательное и параллельное соединение элементов цепи. Современные источники питания. Внешний вид, устройство и условное обозначение ламп накаливания. Внешний вид, устройство и условное обозначение светодиодов встречающихся в принципиальных схемах. Вольт- амперные характеристики светодиодов. Новые источники света.

Практические занятия: Основные схемы включения ламп и светодиодов (Схемы 1, 5, 28, 38, 104). Влияние силы тока на яркость светодиодов (Схема 7,12, 70, 122, 129). Попеременное включение лампы и светодиода (Схемы 10, 11, 45, 48, 63, 113, 128, 130).

Тема 3. Имитаторы звуков.

Теоретические занятия: Дать представление о том, что для имитации звуков стрельбы игрушечных автоматов и пистолетов используются низковольтные электромоторы со специальной насадкой, производящей удары о корпус аппарата, которые создают эффект "тарактения" игрушки. Сформировать практические умения и навыки при сборе имитатора звуковой индикации. Проверить умения работать с принципиальными схемами.

Практические занятия: Схемы имитации звуков игрушек (40, 50, 56, 109, 254, 289), звуков техники (138, 145, 271, 306), звуков природы (185, 238, 242)

Тема 4. Музыкальные звонки.

Теоретические занятия: Последовательное и параллельное соединение элементов цепи. Условные обозначения элементов цепи. История появления музыкальных дверных звонков.

Практические: Музыкальные звонки с различным управлением (18, 33, 153, 181,183, 187, 189, 270). Музыкальные звонки различной громкости и продолжительности (112,180, 200, 272).

Тема 5. Радиоприемники и вентиляторы.

Теоретические занятия: Первоначальные понятия радиоэлектроники.

Радиоэлектроника – прошлое и настоящее. Графические обозначения. Схема приёмника, схема вентилятора. Рассмотрение схемы вентилятора, собранной воспитателем. Рассказ педагога о том, какие бывают вентиляторы, о назначении работы вентилятора. Назвать детали схемы. Сборка схемы

Практические: Влияние магнита на вентилятор (4, 72), сила вращения вентилятора (13, 125, 130). Сборка приёмника. Чувствительность и избирательность. Определение границ приёмника по генератору радиочастоты. Отладка, испытание (166, 171, 201, 202, 203, 284, 319, 320).

Тема 6. Свет и цвет.

Теоретические занятия: Что такое RGB? Светодиоды. Смешивание цветов и света, яркие эксперименты.

Практические: смешиваем цвет, смешиваем цвет и цвет, изучаем светодиоды, экраны.

Итоговое занятие – выставка работ детей.

### **Формы занятий.**

Из основных форм обучения можно выделить следующие:

- Фронтальная – даёт возможность работать со всем коллективом детей на занятии.
- Групповая – создание микрогрупп (2-3 человека) для выполнения определенного задания.
- Коллективная – дети могут сотрудничать друг с другом, работая в микрогруппах.
- Индивидуальная – очень результативная форма обучения, основанная на дифференцированном подходе.
- Игры и тренинги.
- Участие в выставках и конкурсах.

### **Ожидаемые результаты:**

В результате освоения программы воспитанники

#### **должны уметь:**

- организовывать рабочее место;
- ставить вопросы и формулировать проблему, планировать, работать по плану;
- работать в паре и группе, обмениваться информацией;
- оценивать свою работу и работу других;
- собирать и анализировать электрические схемы простого уровня сложности;
- соблюдать технику безопасности при выполнении практико-ориентированных заданий;
- конструировать более сложные электрические схемы с использованием дополнительных механизмов.

#### **должны знать:**

- основные элементы электрических схем и способы их обозначения;
- основные приемы выполнения работ при сборке простейших электрических цепей;
- технику безопасности при выполнении практико-ориентированных заданий.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы «Электроник»: подготовка и презентация индивидуального проекта.

**Формы и средства контроля:** терминологические диктанты, практические работы, индивидуальные и фронтальные опросы, самостоятельная работа, презентации работ, участие в выставках и конкурсах.

## **Условия реализации программы:**

Для реализации программы используется электронный конструктор “Знаток”. Он представляет собой набор электронных блоков и соединений, позволяющий конструировать электрические цепи без пайки. С конструктором идёт руководство, которое содержит описания 180 схем. В схемах используется ручное, магнитное, световое, водяное, звуковое, электрическое, а также сенсорное управление. Также для проведения занятий используется компьютер.

## **Материально-техническое обеспечение**

- 1 конструктор на 2 учащихся;
- 1 инструкция по сборке на 2 учащихся;
- 1 компьютер
- Учебный кабинет для проведения занятий и внутренних соревнований

## **Методическое обеспечение**

### **Формы проведения занятий**

- **Лекция** – используется при объяснении теоретических и практических положений (законов, положений, ГОСТов и т.д.). Творчески мыслить надо учить на всех занятиях, так как они требуют активности, волевых эмоциональных качеств, длительной подготовки и напряженного труда. Ведущее место в этом занимает проблемная лекция.

- **Лабораторная работа** – используется при проведении экспериментов и составлении технико-технологических карт, имеющих важное значение для всех воспитанников группы. Доминирующей составляющей является процесс конструктивных умений учащихся. Основным способом организации деятельности, учащихся на практикуме является групповая форма работы. Средством управления учебной деятельностью учащихся при проведении лабораторной работы служит инструкция, которая по определенным правилам последовательно определяет действия участников. Исходя из имеющегося опыта, можно предложить следующую структуру лабораторных работ:

- сообщение темы, цели и задач;
- актуализация опорных знаний и умений воспитанников;
- мотивация деятельности воспитанников;
- ознакомление воспитанников с инструкцией;
- подбор необходимых материалов и оборудования;

- выполнение работы воспитанниками под руководством педагога;
- составление отчетов;
- обсуждение и интерпретация полученных результатов работы.

Эту структуру можно изменять в зависимости от содержания работы, подготовки воспитанников и наличия оборудования.

• **Консультация** – работа воспитанников в командах при проектировании, создании, программировании, тестировании и модернизации робототехнического устройства, педагог выполняет роль консультанта и подключается к работе группы по необходимости. Иное название, используемое в педагогической литературе – «Пражский метод». В данной программе полная методика «Пражского метода» реализуется сочетанием трех форм: *консультация – микросоревнование – круглый стол*. Последовательность работы должна быть следующей:

- учебная группа разбивается на подгруппы по 2-3 учащихся. Подгруппа из своего состава выбирает руководителя;
- преподавателем определяется срок ее решения;
- работа в подгруппах проводится самостоятельно под общим руководством руководителя;
- после выработки решения руководители сами или по их назначению подгруппы реализуют решение задачи (проблемы) и проводят пробные испытания;
- подгруппа объявляет о своей готовности, преподаватель инициирует переход к *микросоревнованию*.

Достоинства этого метода обучения очевидны. У обучаемых формируются навыки индивидуальной и групповой самостоятельной работы, выработки коллективного решения, творческого и критического мышления, ведения полемики.

- **Круглый стол**

## Методическое обеспечение программы

№	Раздел, тема	Используемые формы, методы, педагогические технологии	Дидактический материал Техническое оснащение
1.	Природа электрического тока	1. а) словесные методы ( <i>рассказ, беседа, инсруктаж, чтение справочной литературы</i> );	1. Конструктор ЗНАТОК -3 шт 2. Инструкции по сборке -3 шт 3. Книга для педагога (в электронном виде CD) 4. Компьютер.
2.	Источники питания. Источники света	б) наглядные методы ( <i>демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии</i> ); в) практические методы ( <i>упражнения</i> ). 2.	
3.	Имитаторы звуков.	а) иллюстративно - объяснительные методы; б) репродуктивные методы;	
4.	Музыкальные звонки.	в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания; г) эвристические (частично - поисковые)	
5.	Радиоприемники и вентиляторы.	большая возможность выбора вариантов; д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания. 3.	
6.	Цвет и свет.	а) индуктивные методы, дедуктивные методы;	
7.		б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции. 4. а) методы учебной работы под руководством педагога; б) методы самостоятельной учебной работы учащихся. II Методы стимулирования и мотивации деятельности 1. Методы стимулирования мотива инте-	

	<p>реса к занятиям:  познавательные задачи, учебные дискуссии,  опора на неожиданность, создание ситуации  новизны, ситуации гарантированного успеха  и т.д.</p> <p>1. Методы стимулирования мотивов дол-  га, сознательности, ответственности, настой-  чивости: убеждение, требование, приучение,  упражнение, поощрение.</p>	
--	---	--

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знаток». – Текст, макет, 2003.
2. Бухвалов В.А. Развитие учащихся в процессе творчества и сотрудничества. – М.: Просвещение, 2000.
3. Волкова С.И. Конструирование: метод.пособ.– М.: «Просвещение», 2009.
4. Галагузова М.А., Комский Д.М. Первые шаги в электротехнику. – М.: Просвещение,1984.
5. Горский В.А. Техническое творчество школьников: Пособие для учителей и руководителей технических кружков.– М.: Просвещение, 1981.
6. Журавлева А.П. Кружок начального технического моделирования: типовая программа. – М.: Просвещение, 1988.
7. Золотарева А.В. Дополнительное образование детей. – Ярославль, 2004.
8. Иванов Б.С. Своими руками. – М.: Просвещение, 1984.

## Интернет-ресурсы:

1. Банк интерактивных профессиограмм □Электронный ресурс□□– Форма доступа: <http://prof.labor.ru>
2. Все профессиональные психологические тесты □Электронный ресурс□– Форма доступа: <http://vsetesti.ru>
3. Компас – ПРО профориентационный портал (Вологодская область) □Электронный ресурс□– Форма доступа: <http://viro-profportal.edu.ru>
4. Словари и энциклопедии на Академике □Электронный ресурс□□– Форма доступа: <http://>