

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №14 имени Г.Т. Мещерякова»  
Изобильненского городского округа Ставропольского края

ПРИНЯТО  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от «29» 08. 2024г

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «СОШ №14 им. Г.Т.  
Мещерякова» ИГОСК  
С.Ю. Звягинцева  
Приказ № 287 от «31» 08. 2024г



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Вольтик»

**Направленность:** техническая  
**Уровень программы:** базовый  
**Возраст детей:** 13-15 лет  
**Состав группы:** 10 человек  
**Срок реализации:** 2 года  
**ID-номер программы в Навигаторе:** 60745

Составитель программы:  
Кривенцева Татьяна Юрьевна,  
педагог дополнительного образования

ст. Новотроицкая

2024

## Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа д/о «Вольтик» предназначена для работы с обучающимися общеобразовательных учреждений, желающими овладеть основами электротехники и электроники. Основными задачами в работе является ориентация на максимальную самореализацию личности, личностное и профессиональное самоопределение, социализацию и адаптацию детей в обществе. Таким образом, целью программы на всех этапах ее реализации является создание поля самоактуализации для детей в техническом виде деятельности (электротехнике), формирование потребности ребёнка в приобретении специальных знаний и навыков, подготовить детей к осознанному выбору профессии и жизненного пути.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Вольтик» разработана в соответствии со следующими **нормативными документами:**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам»;
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».
7. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями

по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

**Направленность** программы научно - техническая, основным средством реализации целей и задач программы является конструирование и изготовление самодельных приборов и электротехнических моделей.

**Актуальность** программы заключается в том, что она дает возможность обучающимся ознакомиться с элементами электротехники и электроники, т.к. это обусловлено условиями самой жизни: произошла глубокая электрификация быта, дети чрезвычайно рано сталкиваются с электрическими явлениями и электротехническими устройствами. Электрифицированные игрушки, вызывающие особенно большой интерес, способствуют развитию любознательности и творческой активности. На примере игрушки ребенок знакомится с простейшими электрическими цепями и их элементами: источниками тока, лампочкой, двигателем, выключателем, резистором и т.д. Необходимо помочь школьникам разобраться в простейших электрических устройствах с тем, чтобы они ради удовлетворения своего любопытства не ломали игрушки, а были способны устранять в них простейшие неисправности, производить замену источника питания, электрической лампочки, восстанавливать нарушенный контакт и т.д. Возможно, что именно на базе электрифицированной игрушки сформируется устойчивый интерес к одной из увлекательнейших областей знания - к электронике. Введение этого раздела способствует также расширению кругозора детей, развитию их мышления, формированию познавательного интереса и накоплению политехнических знаний.

**Отличительная особенность программы** заключается в сочетании различных форм работы (опыты, эксперименты, просмотр видео - презентаций, виртуальное конструирование и изготовление самодельных приборов и электротехнических моделей, мультимедийные средства и современные способы получения информации – интернет ресурсы и онлайн - уроки), направленных на дополнение и углубление имеющихся знаний, с опорой на практическую деятельность. При практических работах большое внимание уделяется элементам самостоятельного творчества, развитию у школьников конструкторских навыков.

К указанным выше видам работ электротехнического кружка следует добавить и такие, как проведение ученических конференций, конкурсов на изготовление приборов.

Изучение радиотехники не должно стать у юных радиолюбителей самоцелью, необходимо подсказать обучающемуся, где он сможет применить полученные в кружке знания на пользу общему делу, как передать эти знания своим товарищам.

**Педагогическая целесообразность:** ознакомление школьников, интересующихся физикой, с основными понятиями электротехники (включая электронику); теоретическое и практическое освоение начальных навыков.

**Адресат программы:** программа рассчитана на детей 11-13 лет, наполняемость – от 10 до 12 человек одного возраста.

## **Условия набора**

Программа предназначена для детей и подростков 9-17 лет

Принимаются обучающиеся, заинтересованные в изучении основ электротехники и электроники. Формируются в группы, близкие по возрасту, согласно устава учреждения и с учётом требований СанПин.

Первый год занятий носит обычно вводный, обзорный характер. Их цель — заинтересовать учащихся. Руководитель показывает, какие возможности имеются у кружка, чем будут заниматься юные техники, какое это имеет значение для их практической подготовки, показывает образцы моделей и приборов, альбомы чертежей и фотографий, демонстрирует опыты.

## **Условия реализации программы**

Кадровые условия: в школе программу дополнительного образования «Вольтик» ведет педагог дополнительного образования. Образование – высшее профессионально-педагогическое. Для непрерывного профессионального развития педагогических работников в школе имеется план работы с педагогами по повышению квалификации в соответствии с графиком (планом), утвержденным директором.

Психолого-педагогические условия реализации программы обеспечивают: преимущество содержания и форм организации образовательного процесса на разных уровнях общего образования; учёт специфики возрастного и психофизического развития обучающихся; дифференциацию и индивидуализацию обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся; выявление и поддержку одарённых детей, детей с особыми образовательными потребностями.

Информационно-методические условия: взаимодействию всех участников образовательных отношений служит сайт школы, на котором размещается информация для педагогов, обучающихся и родителей.

## **Сроки реализации программы**

Программа рассчитана на 2 года обучения.

Режим занятий по программе для групп 1 года обучения – 3 часа в неделю, что составляет 108 часов в год;

для групп 2 года обучения – 3 часа в неделю, что составляет 108 часов в год;

Наполняемость учебных групп – 10 человек, однако для групп 2 года обучения может быть допустима наполняемость 7 человек из-за возможного оттока обучающихся с предыдущего года обучения по различным причинам.

Место проведения занятий – специально оборудованный кабинет Точка Роста

### Календарный учебный график на 2023-2026 учебный год

Уровень обучения	№ группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель в год	Кол-во учебных дней в год	Кол-во учебных часов нед./год.	Режим занятий
базовый	1	01.09.23	31.05.24	36	106	3/106	3 раза в неделю по 1 часу
базовый	1	01.09.23	31.05.24	36	106	3/106	3 раза в неделю по 1 часу

**Кадровое обеспечение:** Программа реализуется педагогом дополнительного образования МБОУ «СОШ №14 им. Г.Т. Мещерякова» ИГОСК Кривенцевой Татьяной Юрьевной, стаж работы – 13 лет.

**Уровень освоения программы: базовый.**

#### Особенности организации образовательного процесса

*Для 1года обучения процесс обучения основам электротехники состоит из следующих этапов:*

**поисковый этап** (этап первичного профессионального выбора).

Его цель – создать поле самоактуализации для детей в техническом виде деятельности (электротехнике), сформировать потребность ребёнка в приобретении специальных знаний и умений, в профессиональном самоопределении.

1) на первом этапе школьники знакомятся с тем, что им предстоит освоить на примере изделий обучающихся прошлых лет;

2) новые знания ребята получают с помощью просмотра видеоматериалов, опытов, экспериментов;

3) практические работы сочетаются с обзором достижений науки и техники, организацией разнообразных массовых мероприятий и экскурсий.

*Для 2 года обучения характерен этап – становления.*

Цель этапа – приобретение и совершенствование специальных знаний, умение применять их на практике.

1) для закрепления приобретенных умений и навыков, технико – технологических знаний, формированиемонтажно – демонтажных умений, развития творческого мышления и конструкторских способностей используются технические игрушки, конструкторы – комплекты и наборы для сборки электронных устройств - автоматов и других технических объектов;

2) приобретение обучающимися новых знаний, умений и навыков происходит с включением школьников в поисковую творческую деятельность; участие в научно – практических конференциях, политехнических олимпиадах школьников, выставках технического творчества.

### **Принципы реализации программы**

На каждом этапе применяются принципы развивающего обучения, обеспечивающие активность учащихся на уроках, сознательность учения, возможность самостоятельной работы, решают задачу формирования общеучебных навыков, обеспечивают развитие интеллектуальных способностей и логического мышления.

Принцип проблемного обучения включает в себя разные технологии обучения такие, как *технология сотворчества и сотрудничества*.

Метод проблемного обучения- метод при котором используя самые различные источники и средства, педагог, прежде чем излагать материал, ставит проблему, формулирует познавательную задачу, а затем раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показывает способ решения поставленной задачи. Учащиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

### **Методы организации образовательного процесса**

В объединении используются следующие методы организации образовательного процесса:

1. По признаку получения знаний:
  - словесные (объяснение, рассказ, беседа, дискуссия);
  - наглядные (плакаты, схемы, таблицы, демонстрационные материалы: видеофильмы, ПК);
  - практические (составление и выполнение схем, подготовка сообщений, отработка практических навыков монтажных работ);
2. По способам организации деятельности:
  - информационные, объяснительно-иллюстративные;
  - репродуктивные;
  - эвристические.
3. По управлению учебно-познавательной деятельностью:
  - методы формирования познавательных интересов;
  - методы формирования самостоятельности, ответственности, чувства долга.
4. Методы контроля и самоконтроля.
5. Методы формирования устойчивой мотивации:
  - выставки, соревнования, создание ситуации успеха;
  - познавательные игры, конкурсы.

### **Основные способы и формы работы**

В процессе обучения применяются такие формы работы:

1. Фронтальная

1. Групповая
2. Индивидуальная

### **Цель программы**

- является ознакомление школьников, интересующихся физикой, с основными понятиями электротехники (включая электронику); теоретическое и практическое освоение начальных навыков.

### **Задачи программы**

#### **Образовательные:**

- осуществление профориентации;
- обучить навыкам электротехники с соблюдением всех требований охраны и гигиены труда на рабочем месте;
- обучение приёмам работы с электромонтажными инструментами;
- научить делать простые электрические схемы;
- объяснить основные законы электричества;
- научить применять полученные знания на практике;
- обучение приёмам и технологии изготовления несложных радиоэлектронных конструкций;
- способствовать расширению кругозора;

#### **Развивающие:**

- знакомство с историей радиоэлектроники;
- совершенствование трудовых умений и навыков;
- развитие навыков общения и коммуникации.
- развитие творческих способностей ребенка.
- способствовать развитию внимания, настойчивости в достижении поставленной цели;
- создание условий к саморазвитию и преодолению своих недостатков.

#### **Воспитательные:**

- воспитывать ответственное отношение к порученному делу;
- формирование и развитие способностей самооценки;
- приобщение к здоровому образу жизни;
- воспитание уважения к труду и людям труда;
- формирование чувства коллективизма;
- воспитание чувства самоконтроля;
- предоставить возможность для творческой самореализации.

### **Программа решает следующие задачи по годам обучения:**

#### **1 год обучения**

#### ***В области развития трудовых умений и навыков:***

1. Знакомство со свойствами электризации;
2. Самостоятельное проведение опытов по электризации;
3. Знакомство с правилами работы электромонтажными инструментами; выполнение сборки простых электрических схем;

## 2год обучения

### *В области развития трудовых умений и навыков:*

1. Знакомство с электроникой как наукой, с типами радиодеталей;
2. Выполнение электрических схем средней сложности;
3. Знакомство с полупроводниковыми приборами;

### **Учебно-тематический план:**

(1 год обучения)

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем (разделов)</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>
1	Вводная часть.	2	2	0
2	Волшебный мир янтаря.	4	2	2
3	Электрическая цепь и её звенья.	6	2	4
4	Паяние.	10	2	8
5	Последовательное соединение источников тока.	10	2	8
6	Сила тока в цепи.	10	2	8
7	Сопротивление проводников.	10	2	8
8	Метод сохранения заряда.	10	2	8
9	Полупроводники.	10	2	8
10	Условные обозначения и схемы.	10	2	8
11	Знакомство с работой транзисторов.	10	2	8
12	Пульт управления.	10	2	8
13	Итоговое занятие.	6	2	4
	<b>Всего часов в год</b>	<b>106</b>	<b>23</b>	<b>83</b>

### **Тема 1: Вводная часть.**

**Теория:** Ознакомление обучаемых с целями, задачами и содержанием занятий, программой обучения. Знакомство с детьми. Первоначальное представление о технике безопасности в кабинете и на рабочем месте. Демонстрация изделий обучающихся прошлых лет.

**Практика:** инструктаж по соблюдению техники безопасности на рабочем месте.



## **Тема 2: Волшебный мир янтаря.**

**Теория:** Объяснение свойств электризации, понятий притяжения и отталкивания, значения слов «плюс», «минус» в электротехнике. Просмотр видеоматериалов. Определение отличительных свойств проводников и изоляторов. Рассказ об истории развития электротехники.

**Практика:** Проведение опытов с электризацией различных материалов. Изготовление самодельного электроскопа.

## **Тема 3: Электрическая цепь и её звенья.**

**Теория:** занятие на тему - электрическая цепь и её звенья. Рассмотрение значения электрического тока в народном хозяйстве. Электрический ток в проводнике. Источник тока, потребитель, прерыватель, соединительные провода. Батарея – как простейший источник тока. Биография Алессандро Вольта. Язык схем. Арматура: клеммы, патроны, кнопки, вилки и т.п.

**Практика:** Сборка простой электрической цепи. Проведение нескольких опытов с фонариком.

## **Тема 4: Паяние.**

**Теория:** занятие на тему - паяние для начинающих; выбор паяльника, припоя и флюса; знакомство с принципом работы паяльника. Просмотр видеоматериалов.

**Практика:** изготовление сувениров из проволоки.

## **Тема 5: Последовательное соединение источников тока.**

**Теория:** занятие на тему – управление электрическим током; понятие о напряжении, величины измерения напряжения и сопротивления.

**Практика:** рассмотрение конструкции лампового патрона; первое знакомство с резистором, изготовление ёлочной гирлянды.

## **Тема 6: Сила тока в цепи.**

**Теория:** занятие на тему - причины возрастания силы тока в цепи; рассмотрение поведения резисторов в цепи, расшифровка цветового кода резисторов.

**Практика:** рассмотрение модели люстры, проведение опытов на изменение силы тока, изготовление электронной викторины и пробника.

## **Тема 7: Сопротивление проводников.**

**Теория:** занятие на тему - Закон Ома и чудесный треугольник. Просмотр видеоматериалов.

**Практика:** применение меди и алюминия, нихрома и фехрали в монтажных работах; рассмотрение принципа работы реостата; проведение опытов с реостатом.

## **Тема 8: Метод сохранения заряда.**

**Теория:** занятие на тему - знакомство с конденсатором, величиной измерения ёмкости конденсаторов, принципом работы и способом подключения в цепи.

**Практика:** изготовление мультивибратора.

### **Тема 9: Полупроводники.**

**Теория:** занятие на тему - свойства изоляторов, проводников и полупроводников; рассмотрение принципа действия диода и светодиода.

**Практика:** проведение опытов с использованием диодов.

### **Тема 10: Условные обозначения и схемы.**

**Теория:** занятие на тему - черчение условных обозначений элементов цепи.

**Практика:** вычерчивание простейших схем с применением источника тока, резистора, конденсатора и лампочки.

### **Тема 11: Знакомство с работой транзисторов.**

**Теория:** занятие на тему - история появления транзисторов в электронном мире. Просмотр видеоматериалов.

**Практика:** определение выводов транзисторов, обозначение их на схемах, рассмотрение принципа работы транзистора.

### **Тема 12: Пульт управления.**

**Теория:** занятие на тему - принципы работы пульта управления, выключателя и переключателя; объяснение принципа работы светофора. Просмотр видеоматериалов.

**Практика:** изготовление светофоров различного назначения и принципа действия.

### **Тема 13: Итоговое занятие.**

**Теория:** устное повторение теоретических сведений, обсуждение достижений.

**Практика:** защита проектов.

## **Учебно-тематический план:**

(2 год обучения)

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем (разделов)</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>
1	Вводная часть.	1	1	
2	Электроника – как наука.	3	1	2

3	Особые резисторы.	5	1	4
4	Делители напряжения.	6	1	5
5	Транзисторы в цепях.	12	2	10
6	Приборы - помощники.	10	2	8
7	Магниты и электромагниты.	11	2	9
8	Двигатели.	7	1	6
9	Реле.	10	2	8
10	Двухтранзисторные схемы.	11	2	9
11	Цифровая электроника.	8	1	7
12	Усилители.	10	2	8
13	Микросхемы.	6	2	4
14.	Проверка и разработка электрических схем.	4	2	2
15.	Итоговое занятие.	2	1	1
	<b>Всего часов в год</b>	<b>106</b>	<b>23</b>	<b>83</b>

### **Тема 1: Вводная часть.**

**Теория:** Ознакомление обучаемых с целями, задачами и содержанием занятий, программой обучения. Обсуждение порядка работы объединения. Демонстрация изделий обучающихся прошлых лет.

**Практика:** инструктаж по соблюдению техники безопасности на рабочем месте.

### **Тема 2: Электроника – как наука.**

**Теория:** занятие на тему - история развития электроники; значение электроники в современном мире. Просмотр видеоматериалов.

**Практика:** демонстрация принципов работы некоторых электронных устройств; изготовление пробника.

### **Тема 3: Особые резисторы.**

**Теория:** занятие на тему – типы резисторов; способы тестирования переменного резистора; рассмотрение схем с резисторами переменного сопротивления.

**Практика:** проведение тестирования переменного резистора; изготовление схем с их использованием.

### **Тема 4: Делители напряжения.**

**Теория:** рассмотрение принципа действия потенциометра; делители напряжения на резисторах;

**Практика:** выполнение расчета резистивного делителя напряжения.

### **Тема 5: Транзисторы в цепях.**

**Теория:** беседа об истории изобретения транзистора, о вкладе советских и российских учёных в разработку полупроводниковых транзисторов. Просмотр видеоматериалов.

**Практика:** выполнение схем с применением транзисторов.

### **Тема 6: Приборы - помощники.**

**Теория:** беседа на тему – «Бытовые приборы: незаменимые помощники или скрытая угроза?» Измерительные приборы - от пробника к гальванометру; амперметры, вольтметры, омметры, принцип действия.

**Практика:** изготовление самодельного амперметра. Авометр. Экзаменатор - автомат.

### **Тема 7: Магниты и электромагниты.**

**Теория:** занятие на тему - притяжение и отталкивание; секрет поведения стрелки компаса. Просмотр видеоматериалов. Магниты постоянные и их сплавы, и композиции. Электромагниты. Производство, изготовление магнитов и электромагнитов.

**Практика:** изготовление магнитной викторины; рассмотрение принципа работы игрушек – аттракционов, основанных на взаимодействии полей постоянного магнита и электромагнита.

### **Тема 8: Двигатели.**

**Теория:** история изобретения электродвигателя. Магнит и рамка. Опыты. Коллектор и щётки. Электродвигатель. Миниатюрный вентилятор. Просмотр видеоматериалов.

**Практика:** сборка схемы управления праздничной иллюминацией; электроходы- принцип работы.

### **Тема 9: Реле.**

**Теория:** Простое акустическое реле. Электрический телеграф. Электрический звонок. Просмотр видеоматериалов. Самовыключатель. Простой зуммер.

**Практика:** Простейший кодовый замок на реле, для начинающих.

### **Тема 10: Двухтранзисторные схемы.**

*Теория:* занятие на тему – применение двухтранзисторных схем, использование электрического зуммера в схеме.

*Практика:* сборка охранной сигнализации.

### **Тема 11: Цифровая электроника.**

*Теория:* Цифровая электроника и её основные характеристики; цифровые электронные устройства: история развития, классификация электронных, комбинационных и логических устройств. Просмотр видеоматериалов.

*Практика:* сборка мультивибратора на транзисторах.

### **Тема 12: Усилители.**

*Теория:* классификация усилителей, принцип работы усилителя частот.

*Практика:* сборка схемы усилителя.

### **Тема 13: Микросхемы.**

*Теория:* занятие на тему – история развития микросхем. Просмотр видеоматериалов.

*Практика:* сборка изделий с использованием микросхем.

### **Тема 14: Проверка и разработка электрических схем.**

*Теория:* Программа для проектирования и разработки электрических схем. Просмотр видеоматериалов.

*Практика:* проверка всех сделанных ранее схем на надёжность.

### **Тема 15: Итоговое занятие.**

*Теория:* Подведение итогов. Пути к профессиям. Просмотр видеоматериалов.

*Практика:* Выставка персональных работ. Защита проектов.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

По мере овладения программой обучаемые должны добиться следующих результатов:

- узнать об истории возникновения электричества;
- познакомиться с основными понятиями, терминами электротехники и радиоэлектроники;
- овладеть навыками работы с монтажными инструментами;
- научиться читать принципиальные электрические схемы;

- уметь самостоятельно собирать, осуществлять мелкий ремонт простых электронных устройств и приборов.

## **Формы подведения итогов реализации программы**

Уровень обученности можно проследить по результатам в различных конкурсах, выставках технического творчества городского и регионального уровней, политехнической олимпиаде, зачетов, защиты проектов и итоговой аттестации.

### **1. Определение степени освоения программного материала**

Условно можно выделить три уровня освоения программы:

#### **1. Поисковый (этап первичного профессионального выбора)**

Присутствие на занятиях, наблюдение, посильное участие в работе группы, формирование потребности ребёнка в приобретении специальных знаний и умений и в профессиональном самоопределении. Участие в первых выставках технического творчества.

#### **2. Становления**

Приобретение и совершенствование специальных знаний и навыков, умение применять их на практике. Формирование способности к самостоятельному выполнению отдельных узлов и схем, при участии или под контролем педагога. Участие в городской выставке технического творчества.

#### **3. Творческий**

Профессиональное определение, цель которого подготовка к осознанному выбору профессии и жизненного пути, к самостоятельной трудовой деятельности. Участие в региональных и федеральных выставках детского технического творчества.

## **2. Анализ межличностных взаимоотношений в коллективе**

Доброжелательные, адекватные и даже дружеские взаимоотношения между обучающимися в коллективе очень важны, так как позволяют решить многие творческие проблемы. Очень важно вовремя обратить внимание на то, если ситуация начнет отклоняться в сторону негативного развития и вовремя ее скорректировать.

## **3. Анализ показателей обучающихся по программе**

Уровни освоения образовательной программы по разным темам не однозначны. На разных этапах обучения ребенок может показывать различные уровни подготовленности. Поэтому необходимо тщательно отслеживать динамику развития ребенка, чтобы вовремя заметить проблемные моменты. Психолого-педагогическая оценка позволяет проследить развитие каждого ребенка в коллективе в течение нескольких лет.

## **4. Анализ успешности обучающихся по результатам выставок и конкурсов.**

## **Этапы педагогического контроля**

*для 1 года обучения:*

Сроки	Какие знания, умения, навыки контролируются	Форма проведения
1 полугодие	Приобретение знаний о том, что такое электризация; умение самостоятельно проводить опыты по электризации; умение использовать простейшие источники тока;	Оценивание умений на занятиях. По результатам участия в выставке первых детских работ.
2 полугодие	Умение пользоваться электромонтажными инструментами, самостоятельная сборка простых электрических схем.	Участие в городской выставке технического творчества среди школьников.

**для 2года обучения:**

Сроки	Какие знания, умения, навыки контролируются	Форма проведения
1 полугодие	Приобретение знаний о том, чем занимается «электроника» как наука; овладение понятиями: электрический ток, проводимость, напряжение и сопротивление; умение различать полупроводниковые приборы.	Оценивание умений на занятиях.
2 полугодие	Умение самостоятельно чертить простые электрические схемы; паять и распаивать различные элементы цепи, умение работать с полупроводниковыми приборами.	Участие в городской и региональной выставках технического творчества среди школьников.

Чтобы приобрести и освоить широкий круг умений и навыков, необходимо постепенно усложнять электрические схемы собираемых приборов и устройств.

## **ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **Литература для педагога:**

1. Борисов В.Г. «Кружок радиотехнического конструирования», Москва «Просвещение» 1986г.,
2. Попадейкин А.А. «Теория и практика детского технического творчества», Москва Издательство МАИ 2001г.,
3. Никулин С.К., Степанчикова М.А., «Анализ опыта регионов Российской Федерации по развитию технического творчества учащихся», Москва Издательство МАИ 2000г.,
4. Качнев В.И., Шпаков В.К. «Техническое моделирование на занятиях в учебных мастерских», Москва Издательство «Просвещение», 1988г.,

5. Гершунский Б.С. «Основы электроники и микроэлектроники», Киев «Выща школа» 1989г.,
6. Алгинин Б.Е. «Кружок электронной автоматики», Москва «Просвещение» 1990г.,
7. Иванов Б.С. «В помощь радио - кружку», Москва «Радио и связь» 1990г.,
8. Терещук Р.М., Терещук К.М., Седов С.А. «Полупроводниковые приемно – усилительные устройства», Киев из – во «Наукова думка» 1997г.,
9. Маренго А.К., Тилькунов Н.А. «Справочник по электробезопасности», Москва из – во «Московский рабочий» 1979г.,
10. Почепа А.М. «Проверка исправности электрорадиодеталей в домашних условиях», Одесса из – во «Маяк» 1998г.,
11. Горюнов Н.Н. «Полупроводниковые приборы», Москва Энергоатомиздат 1983г.,
12. Бартенев В.Г., Алгинин Б.Е. «От самоделок на логических элементах до микроЭВМ», Москва «Просвещение» 1993г.,
13. ЗденекХелус «Понимаете ли вы ученика?», Москва из – во «Просвещение» 1997г.,
14. Столетов В.Н. «Диалоги о воспитании», Москва из – во «Педагогика» 1995г.,

### **Литература для обучающихся:**

1. Журналы «Юный техник», Москва из – во «Молодая гвардия»;
2. Журналы «Радио», Москва из – во «Эликс»;
3. Иванов Б.С. «Электроника в самоделках», Москва из – во ДОСААФ СССР 1991г.,
4. Иванов Б.С. «Электронные игрушки», Москва из – во «Радио и связь»1998г.,
5. Дригалкин В.В. «Как освоить радиоэлектронику с нуля», Москва NTPress 2007г.,
6. Иллюстрированная энциклопедия «Я открываю мир», Москва из - во «Астрель» 2002г.

### **Интернет-источники**

1. Мигалка на светодиодах. Ссылка на сайт <http://goradio.ru/migalka-nasvetodiiodax.html>
2. Простейший детекторный радиоприемник ссылка на сайт <http://radiocon-net.narod.ru/page19.htm>
3. Детекторный трехпрограммный приемник ссылка на сайт <http://radiolamp.net/news/335-detektornyj-trexprogrammnyj-priemnik.html>
4. Простейший радиоприемник прямого усиления ссылка на сайт <http://radiocon-net.narod.ru/page21.htm>
5. Радиоприемник на двух транзисторах ссылка на сайт <https://www.youtube.com/watch?v=8pJCGhsrh5o>
6. УКВ ЧМ приемник на одном транзисторе ссылка на сайт <http://cxem.net/tuner/tuner69.php>



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Входная тестовая работа

#### Вариант 1

**A1. Наука, изучающая разнообразные явления природы.**

A) Физика    Б) Биология    В) География

**A2. Что из перечисленного является телом?**

A) Вода    Б) Время    В) Ручка

**A3. Что из перечисленного является явлением?**

A) Восход солнца    Б) Пройденный путь    В) Поход в лес

**A4. Сколько метров содержится в 1,7 км ?**

A) 17 м    Б) 1700 м    В) 0,17 м

**A5. Прибор для изучения небесных тел?**

A) Микроскоп    Б) Телескоп    В) Лупа

**A6. Чтобы узнать, что происходит с телами при охлаждении и нагревании мы проводим...**

A) Наблюдение    Б) Измерение    В) Эксперимент

**A7. Каким прибором измеряют длину?**

A) Мензуркой.    Б) Линейкой.    В) Секундомером.

**A8. Вычислите скорость лыжника, прошедшего 20 км за 2ч.**

A) 5 км\ч    Б) 1 м\с    В) 10 км\ч

**A9. Сколько сантиметров в одном метре?**

A) 100.    Б) 0,001.    В) 10.

**A10. Величайший ученый древней Греции, учитель Александра Македонского?**

A) Демокрит    Б) Аристотель    В) Суворов

#### Вариант 2

**A1. Что из перечисленного является телом?**

A) Вода    Б) Время    В) Ручка

**A2. Наука, изучающая разнообразные явления природы.**

A) Физика    Б) Биология    В) География

**A3. Что из перечисленного является явлением?**

А) Восход солнца Б) Пройденный путь В) Поход в лес

**A4. Сколько метров содержится в 2 км ?**

А) 20 м Б) 2000 м В) 0,02 м

**A5. Прибор для изучения небесных тел?**

А) Микроскоп Б) Телескоп В) Лупа

**A6. За перелетом птиц мы ...**

А) Наблюдение Б) Измерение В) Эксперимент

**A7. Каким прибором измеряют объем жидкости?**

А) Мензуркой. Б) Линейкой. В) Секундомером.

**A8. Вычислите скорость лыжника, прошедшего 30 км за 3ч.**

А) 5 км\ч Б) 1 м\с В) 10 км\ч

**A9. Сколько метров в одном километре?**

А) 100. Б) 0,001. В) 10.

**A10. Величайший ученый древней Греции, учитель Александра Македонского?**

А) Пифагор Б) Аристотель В) Евклид

### Ключи к входной тестовой работе

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Вар 1	а	в	а	б	б	в	б	в	а	б
Вар 2	в	а	а	б	б	а	а	в	а	б

### Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	1 Год обучения	2 Год обучения
Период комплектования объединений, диагностика подготовленности, коммуникативные тренинги, родительские собрания	2 августа – 13 августа	1-13 сентября
Начало учебных занятий	1 сентября	1 сентября
Продолжительность учебного года	36 недель	36 недель

Продолжительность занятия	40 мин	40 мин
Промежуточная аттестация	1 раз в полугодие по системе зачет/не зачет	
Итоговая аттестация	10-30 мая	
Окончание учебного года	31 мая	31 мая
Летние образовательные программы. МК	01 июня – 28 июня	01 июня – 28 июня
Зимние каникулы	01- 09 января	
Летние каникулы	01 июля – 31 августа	

### Календарно - тематическое планирование 1 года обучения

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика	Количество часов	Дата проведения	По факту
1. Физика – наука об электричестве							
1	Физика – наука об электричестве	2	1		1	5.09	
2	Вводная часть. Техника безопасности. <b>Входная аттестация</b>			1	1	6.09	
2. Волшебный мир янтаря							
3	Волшебный мир янтаря.		1		1	7.09	
4	Волшебный мир янтаря.		1		1	12.09	
5	Практическое занятие. Электризация тел			1	1	13.09	
6	Практическое занятие. Электризация тел			1	1	14.09	
3. Электрическая цепь и её звенья.							
7	Электрическая цепь и её звенья.	6	1		1	19.09	
8	Электрическая цепь и её звенья.		1		1	20.09	
9	Практическое занятие. Сборка электрической цепи			1	1	21.09	
10	Практическое занятие. Сборка электрической цепи			1	1	26.09	
11	Практическое			1	1	27.09	

	занятие. Сборка электрической цепи						
12	Практическое занятие. Сборка электрической цепи			1	1	28.09	
4. Паяние							
13	Паяние.	10	1		1	3.10	
14	Паяние.		1		1	4.10	
15	Паяние. Практическое занятие			1	1	5.10	
16	Паяние. Практическое занятие			1	1	10.10	
17	Паяние. Практическое занятие			1	1	11.10	
18	Паяние. Практическое занятие			1	1	12.10	
19	Паяние. Практическое занятие			1	1	17.10	
20	Паяние. Практическое занятие			1	1	18.10	
21	Паяние. Практическое занятие			1	1	19.10	
22	Паяние. Практическое занятие			1	1	24.10	
5. Последовательное соединение источников тока.							
23	Последовательное соединение источников тока.	10	1		1	25.10	
24	Последовательное соединение источников тока.		1		1	26.10	
25	Практическое занятие. Последовательная сборка элементов			1	1	31.10	
26	Практическое занятие. Последовательная сборка элементов			1	1	1.11	
27	Практическое занятие. Последовательная сборка элементов			1	1	2.11	

28	Практическое занятие. Последовательная сборка элементов			1	1	7.11	
29	Практическое занятие. Последовательная сборка элементов			1	1	8.11	
30	Практическое занятие. Последовательная сборка элементов			1	1	9.11	
31	Практическое занятие. Последовательная сборка элементов			1	1	14.11	
32	Практическое занятие. Последовательная сборка элементов			1	1	15.11	
6. Сила тока в цепи.							
33	Сила тока в цепи.	10	1		1	16.11	
34	Сила тока в цепи.		1		1	21.11	
35	Сила тока в цепи.		1		1	22.11	
36	Сила тока в цепи.		1		1	23.11	
37	Практическое занятие. Измерение силы тока в цепи			1	1	28.11	
38	Практическое занятие. Измерение силы тока в цепи			1	1	29.11	
39	Практическое занятие. Измерение силы тока в цепи			1	1	30.11	
40	Практическое занятие. Измерение силы тока в цепи			1	1	5.12	
41	Практическое занятие. Измерение силы тока в цепи			1	1	6.12	
42	Практическое занятие. Измерение силы тока в цепи			1	1	7.12	
7. Сопротивление проводников.							
43	Сопротивление проводников.	10	1		1	12.12	
44	Сопротивление проводников.		1		1	13.12	
45	Практическое занятие. Измерение сопротивления тока			1	1	14.12	

	в цепи						
46	Практическое занятие. Измерение сопротивления тока в цепи			1	1	19.12	
47	Практическое занятие. Измерение сопротивления тока в цепи			1	1	20.12	
48	Практическое занятие. Измерение сопротивления тока в цепи			1	1	21.12	
49	Практическое занятие. Измерение сопротивления тока в цепи			1	1	26.12	
50	Практическое занятие. Измерение сопротивления тока в цепи			1	1	27.12	
51	<b>Промежуточная аттестация</b>			1	1	28.12	
52	Практическое занятие. Измерение сопротивления тока в цепи			1	1	9.01	
<b>8.Метод сохранения заряда.</b>							
53	Метод сохранения заряда.	10	1		1	10.01	
54	Метод сохранения заряда.		1		1	11.01	
55	Практическое занятие			1	1	16.01	
56	Практическое занятие			1	1	17.01	
57	Практическое занятие			1	1	18.01	
58	Практическое занятие			1	1	23.01	
59	Практическое занятие			1	1	24.01	
60	Практическое занятие			1	1	25.01	
61	Практическое занятие			1	1	30.01	
62	Практическое занятие			1	1	31.01	
<b>9. Полупроводники.</b>							
63	Полупроводники.		1		1	1.02	
64	Полупроводники.		1		1	6.02	

65	Практическое занятие			1	1	7.02	
66	Практическое занятие			1	1	8.02	
67	Практическое занятие			1	1	13.02	
68	Практическое занятие			1	1	14.02	
69	Практическое занятие			1	1	15.02	
70	Практическое занятие			1	1	20.02	
71	Практическое занятие			1	1	21.02	
72	Практическое занятие			1	1	22.02	
10. Условные обозначения и схемы.							
73	Условные обозначения и схемы.	10	1		1	27.02	
74	Условные обозначения и схемы.		1		1	28.02	
75	Практическое занятие			1	1	29.02	
76	Практическое занятие			1	1	5.03	
77	Практическое занятие			1	1	6.03	
78	Практическое занятие			1	1	7.03	
79	Практическое занятие			1	1	12.03	
80	Практическое занятие			1	1	13.03	
81	Практическое занятие			1	1	14.03	
82	Практическое занятие			1	1	19.03	
11. Знакомство с работой транзисторов.							
83	Знакомство с работой транзисторов.	10	1		1	20.03	
84	Знакомство с работой транзисторов.		1		1	21.03	
85	Практическое занятие			1	1	26.03	
86	Практическое занятие			1	1	27.03	
87	Практическое занятие			1	1	28.03	

88	Практическое занятие			1	1	2.04	
89	Практическое занятие			1	1	3.04	
90	Практическое занятие			1	1	9.04	
91	Практическое занятие			1	1	10.04	
92	Практическое занятие			1	1	11.04	
12. Пульт управления.							
93	Пульт управления.	10	1		1	16.04	
94	Пульт управления.		1		1	17.04	
95	Практическое занятие			1	1	18.04	
96	Практическое занятие			1	1	23.04	
97	Практическое занятие			1	1	24.04	
98	Практическое занятие			1	1	25.04	
99	Практическое занятие			1	1	2.05	
100	Практическое занятие			1	1	7.05	
101	Практическое занятие			1	1	8.05	
102	Практическое занятие			1	1	15.05	
13. Итоговое занятие.							
103	Итоговое занятие.	4	1		1	16.05	
104	Итоговое занятие.		1		1	21.05	
105	<b>Итоговая аттестация</b>			1	1	22.05	
106	<b>Итоговая аттестация</b>			1	1	23.05	
	<b>Всего часов в год</b>	<b>106</b>	<b>23</b>	<b>83</b>			



### Календарный учебный график для 2 года обучения

Этапы образовательного процесса	1 Год обучения	2 Год обучения
Период комплектования объединений, диагностика подготовленности, коммуникативные тренинги, родительские собрания	2 августа – 13 августа	1-13 сентября
Начало учебных занятий	1 сентября	1 сентября
Продолжительность учебного года	36 недель	36 недель
Продолжительность занятия	40 мин	40 мин
Промежуточная аттестация	1 раз в полугодие по системе зачет/не зачет	
Итоговая аттестация	10-30 мая	
Окончание учебного года	31 мая	31 мая
Летние образовательные программы. МК	01 июня – 28 июня	01 июня – 28 июня
Зимние каникулы	01- 09 января	
Летние каникулы	01 июля – 31 августа	

### Календарно - тематическое планирование 2 года обучения

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика	Количество часов	Дата проведения	По факту
1.	Вводная часть. Входная аттестация	1	1		1	3.09	
2.	Электроника – как наука.	3	1		1	4.09	
3.	Практическая работа			1	1	5.09	
4.	Практическая работа			1	1	10.09	
5.	Особые резисторы.	5	1		1	11.09	
6.	Практическая работа			1	1	12.09	
7.	Практическая работа			1	1	17.09	
8.	Практическая работа			1	1	18.09	
9.	Практическая работа			1	1	19.09	
10.	Делители напряжения.	6	1		1	24.09	

11.	Практическая работа			1	1	25.09	
12.	Практическая работа			1	1	26.09	
13.	Практическая работа			1	1	1.10	
14.	Практическая работа			1	1	2.10	
15.	Практическая работа			1	1	3.10	
16.	Транзисторы в цепях.	в	12	1		1	8.10
17.	Транзисторы в цепях.	в		1		1	9.10
18.	Практическая работа			1	1	10.10	
19.	Практическая работа			1	1	15.10	
20.	Практическая работа			1	1	16.10	
21.	Практическая работа			1	1	17.10	
22.	Практическая работа			1	1	22.10	
23.	Практическая работа			1	1	23.10	
24.	Практическая работа			1	1	24.10	
25.	Практическая работа			1	1	29.10	
26.	Практическая работа			1	1	30.10	
27.	Практическая работа			1	1	31.10	
28.	Приборы помощники.	-	10	1		1	5.11
29.	Приборы помощники.	-		1		1	6.11
30.	Практическая работа			1	1	7.11	
31.	Практическая работа			1	1	12.11	
32.	Практическая работа			1	1	13.11	
33.	Практическая работа			1	1	14.11	

34.	Практическая работа			1	1	19.11	
35.	Практическая работа			1	1	20.11	
36.	Практическая работа			1	1	21.11	
37.	Практическая работа			1	1	26.11	
38.	Магниты и электромагниты.	11	1		1	27.11	
39.	Магниты и электромагниты.		1		1	28.11	
40.	Практическая работа			1	1	3.12	
41.	Практическая работа			1	1	4.12	
42.	Практическая работа			1	1	5.12	
43.	Практическая работа			1	1	10.12	
44.	Практическая работа			1	1	11.12	
45.	Практическая работа			1	1	12.12	
46.	Практическая работа			1	1	17.12	
47.	Практическая работа			1	1	18.12	
48.	Практическая работа			1	1	19.12	
49.	Двигатели.	7	1		1	24.12	
50.	Практическая работа			1	1	25.12	
51.	<b>Промежуточная аттестация</b>			1	1	26.12	
52.	Практическая работа			1	1	9.01	
53.	Практическая работа			1	1	14.01	
54.	Практическая работа			1	1	15.01	
55.	Практическая работа			1	1	16.01	
56.	Реле.	10	1		1	21.01	
57.	Реле.		1		1	22.01	

58.	Практическая работа			1	1	23.01	
59.	Практическая работа			1	1	28.01	
60.	Практическая работа			1	1	29.01	
61.	Практическая работа			1	1	30.01	
62.	Практическая работа			1	1	4.02	
63.	Практическая работа			1	1	5.02	
64.	Практическая работа			1	1	6.02	
65.	Практическая работа			1	1	11.02	
66.	Двухтранзисторные схемы.	11	1		1	12.02	
67.	Двухтранзисторные схемы.		1		1	13.02	
68.	Практическая работа			1	1	18.02	
69.	Практическая работа			1	1	19.02	
70.	Практическая работа			1	1	20.02	
71.	Практическая работа			1	1	25.02	
72.	Практическая работа			1	1	26.02	
73.	Практическая работа			1	1	27.02	
74.	Практическая работа			1	1	4.03	
75.	Практическая работа			1	1	5.03	
76.	Практическая работа			1	1	6.03	
77.	Цифровая электроника.	8	1		1	11.03	
78.	Практическая работа			1	1	12.03	
79.	Практическая работа			1	1	13.03	
80.	Практическая работа			1	1	18.03	

81.	Практическая работа			1	1	19.03	
82.	Практическая работа			1	1	20.03	
83.	Практическая работа			1	1	25.03	
84.	Практическая работа			1	1	26.03	
85.	Усилители.	10	1		1	27.03	
86.	Усилители.		1		1	1.04	
87.	Практическая работа			1	1	2.04	
88.	Практическая работа			1	1	3.04	
89.	Практическая работа			1	1	8.04	
90.	Практическая работа			1	1	9.04	
91.	Практическая работа			1	1	10.04	
92.	Практическая работа			1	1	15.04	
93.	Практическая работа			1	1	16.04	
94.	Практическая работа			1	1	17.04	
95.	Микросхемы.	6	1		1	22.04	
96.	Микросхемы.		1		1	23.04	
97.	Практическая работа			1	1	24.04	
98.	Практическая работа			1	1	30.05	
99.	Практическая работа			1	1	6.05	
100.	Практическая работа			1	1	7.05	
101.	Проверка и разработка электрических схем.	4	1		1	13.05	
102.	Проверка и разработка электрических схем.		1		1	14.05	
103.	Практическая работа			1	1	15.05	

	работа						
104.	Практическая работа			1	1	20.05	
105.	<b>Итоговая аттестация</b>	2	1		1	21.05	
106.	<b>Итоговая аттестация</b>			1	1	22.05	
	<b>Всего часов в год</b>	<b>106</b>	<b>23</b>	<b>83</b>	<b>106</b>		