

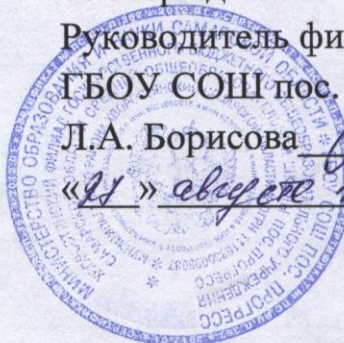
Министерство образования и науки Самарской области  
Юго-Западное управление образования и науки Самарской области  
Хворостянский филиал ГБОУ СОШ пос. Прогресс м.р. Хворостянский  
Самарской области «Дом детского творчества» .

Программа принята на методическом  
Совете  
№ 1 от 26.08.2020 г.

«Утверждаю»

Руководитель филиала  
ГБОУ СОШ пос. Прогресс  
Л.А. Борисова

«21» августа 2020 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
«Радиотехник»

Направленность: техническая

Возраст детей 15 - 18 лет  
Срок обучения – 1 год  
Разработчик: Рындин  
Владислав Николаевич,  
педагог дополнительного  
образования

Хворостянка, 2020

## **Аннотация программы "Радиотехник"**

Программа имеет техническую направленность. Она составлена с учетом современных требований к образовательным программам. Содержание программы рассчитано на возраст детей от 10 до 18 лет.

Срок реализации 1 год.

Программа модульная. Основные модули: Основы Электроники, Полупроводниковые приборы, Инструменты, Электромонтажные работы, Обработка и генерирование аналоговых сигналов.

Цель программы — развитие у учащихся технического мышления через знания в области радиоэлектроники, научить методам и приемам радиотехнического конструирования. В результате обучения дети будут знать основы радиоэлектроники, уметь работать с инструментами и изготавливать несложные радиоэлектронные конструкции.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

**Программа составлена с учетом современных требований к образовательным программам и на основе нормативно-правовой базы.**

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»
  - «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ)
  - Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"

- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года от 12.07.2017 № 441 (в ред. постановления Правительства Самарской области от 17.09.2019 № 643)

Программа является комплексной, т.к. использует несколько образовательных узлов. Программа каждый год обновляется и корректируется. Программа ориентирована на детей разного уровня подготовки, она построена с учётом возрастных особенностей ребёнка. Программа обучения подростков 10-18 лет основана на преимуществах дополнительного образования и призвана дать необходимый уровень знаний и умений в области радиоэлектроники, а также выявить талантливых детей и развить их способности. В целях создания условий для развития цифровой экономики и выстраивания эффективной системы профориентации обучающихся Самарской области в полной мере будут использованы возможности, предоставляемые открытой площадкой для общения и обмена опытом талантливых детей «Россия – страна возможностей», а так же проекты ранней профессиональной ориентации школьников 6–11 классов «Билет в будущее».

**Направленность программы:** техническая.

### **Новизна**

Программа по содержанию является модульной. Каждый модуль представляет собой логически завершённый элемент программы. Новизна программы заключается в изучении учащимися радиоэлектроники, автоматики, цифровой электроники, основ аналоговых интегральных систем, что знакомит учащихся с элементной базой аналоговой и цифровой техники, даёт представление о простейших автоматах и формируют у обучающихся современное понятие о высоких технологиях.

**Актуальность** программы «Радиотехник» в том, что она связана с желаниями ребят как можно больше заниматься электроникой. Стремительное развитие радиоэлектроники в науке, рождает у них творческие устремления прикоснуться своими руками к созданию различных устройств, попробовать все самому. Занимаясь радиоэлектроникой,

обучающиеся познают безграничные возможности разных направлений технического прогресса. Человек, пройдя такую школу, остается преданным этому делу всю свою жизнь.

### **Педагогическая целесообразность**

этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет обучающимся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Программа реализуется на базе детского мини-технопарка «Квантум», созданного в рамках Федерального проекта «Успех каждого ребенка», что является брендовой составляющей.

Занятия позволяют сформировать как технические навыки, так и развить интеллектуально-творческие способности обучающихся в процессе работы.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут обучаться навыкам востребованных, уже в ближайшие десятилетия, специальностей. Практически для каждой перспективной профессии будут полезны знания и навыки, рассматриваемые в данной программе.

В целях создания условий для развития цифровой экономики и выстраивания эффективной системы профориентации обучающихся Самарской области в полной мере будут использованы возможности, предоставляемые открытой площадкой для общения и обмена опытом талантливых детей «Россия – страна возможностей», а так же проекты ранней профессиональной ориентации школьников 6–11 классов «Билет в будущее».

**Цель программы** — развитие у учащихся технического мышления через знания в области радиоэлектроники, научить методам и приемам радиотехнического конструирования.

### **Задачи программы**



### **Образовательные:**

- обучение приемам работы с инструментами;
- изучение основ радиоэлектроники;
- обучение приемам и технологии изготовления несложных радиоэлектронных конструкций.

### **Развивающие:**

- знакомство с историей радиоэлектроники; создание условий к саморазвитию учащихся;
- осуществление профориентации.

### **Воспитательные:**

- воспитание уважения к труду и людям труда; формирование чувства коллективизма;
- воспитание чувства самоконтроля.

**Возраст детей:** программа составлена с учетом возрастных особенностей детей и рассчитана на возраст 10-18 лет.

По данной программе могут заниматься дети с ОВЗ.

**Срок реализации программы "Радиотехник":** 1 год (108 часов).

**Методы и приемы** преподавания самые разнообразные:

Объяснительно - иллюстративный (беседа, объяснение, инструктаж, демонстрация, работа с пошаговыми технологическими карточками и др);

- Репродуктивный (воспроизведение учебной информации: создание программ, сбор моделей по образцу);

- Метод проблемного изложения (педагог представляет проблему, предлагает ее решение при активном обсуждении и участии обучающихся в решении);

- Проблемный (педагог представляет проблему - учебную ситуацию, учащиеся занимаются самостоятельным поиском ее решения);

- Эвристический (метод творческого моделирования деятельности).

- Метод проектов. Основной метод, который используется при изучении виртуальной и дополненной реальности. В основе - представление педагогом образовательных ситуаций, в ходе работы над которыми учащиеся ставят и решают собственные задачи. Проектно-ориентированное обучение – это системный учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях. При этом предусматривается как индивидуальная работа учащихся, так и работа в парах, малых исследовательских группах (до 3 учащихся), больших проектных группах (до 5 учащихся)

**Формы работы:** групповые, парные, индивидуальные.

**Формы организации деятельности:** всем составом.

**Режим занятия:**

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 1 часу (Всего 108 часов).

**Ожидаемый результат по программе**

По окончании обучения по данной дополнительной образовательной программе каждый ребенок должен:

- свободно владеть специфическими понятиями, терминами;
- уметь связывать теорию с практикой;
- читать и понимать схемы;
- самостоятельно собирать электронные устройства определенной сложности;
- уметь пользоваться измерительными приборами.

## ДИАГНОСТИКА И ОЦЕНОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Параметрами оценки качества результатов образовательного процесса являются:

Уровень знаний, полученных учащимися при изучении

Умение правильно пользоваться программами.

Качество выполняемых работ, использование всех современных технологий.

Соблюдение правил техники безопасности при работе с инструментами.

Нахождение правильных алгоритмов и методов решения проблем.

Время, затраченное на выполнение работы.

Результаты контроля служат основанием для корректировки образовательной программы, прогнозирования результатов образования, поощрения обучающихся и др. По результатам контроля производится процесс оценивания.

### **Виды контроля**

**Контроль по каждому модулю(вводный, промежуточный, итоговый)** проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний, полученных в течение года, ориентации учащихся на дальнейшее самостоятельное обучение; и получение сведений для совершенствования образовательной программы и методики обучения. Итоговый контроль предусматривает оценку самостоятельной работы обучающегося, её защиту, организацию выставок, на которых представлены работы обучающихся сделанные на занятиях. Участие в выставке является и инструментом поощрения учащихся. Опыт использования подобной формы показывает, что при наличии принятых обучающимися критериев оценки работ, самооценка ребят легко согласуется с оценкой педагога и служит не столько оценкой личных качеств обучающегося, сколько средством и ориентиром его самосовершенствования.



## **Формы контроля**

Формы педагогического контроля самые разнообразные: зачёт, собеседование, устный опрос учащихся (вопрос-ответ), самостоятельная работа, конкурсы, выставки, тестирование.

- кроссворды

-практические работы

## Учебный план ДОП "Радиотехник"

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Основы Электроники	20	8	12
2.	Инструмент	36	20	16
3.	Полупроводниковые приборы	14	3	11
4.	Электромонтажные работы	22	0	22
5.	Обработка и генерирование аналоговых сигналов	16	6	12
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>56</b>

## 1. Модуль "Основы Электроники"

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие Техника безопасности	2	2	0	Беседа входящая диагностика
2	Основы электричества, единицы измерения	2	2	0	Наблюдение, беседа, опрос
3	Электрический ток . Закон Ома	4	1	3	Наблюдение, беседа, опрос
4	Трансформатор переменного тока	3	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
5	Правила пользования паяльником. Техника безопасности при работе с ним	5	1	4	Наблюдение, беседа, опрос
6	Измерительные приборы	2	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
8	Итоговое занятие	2	0	2	Проверочная работа, Тестирование, открытое занятие.
<b>Всего:</b>		<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	

Реализация этого модуля направлена на знакомство с основной электроники, единицами измерения, приспособлениями и инструментами, которые используются при сборке схем.

Осуществление обучения по данному модулю позволяет обучающимся познакомиться с основами электроники и инструментами, которые используются при монтаже.

Модуль составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

**Цель модуля:**Формирование у детей начального научно-технического знания.

**Задачи модуля:**

- научить учащихся базовыми знаниями в области радиотехники и электроники
- научить пользоваться контрольно-измерительными приборами при проверке, отладке и ремонте радиоэлектронных устройств
- знакомство с историей радиоэлектроники;
- обучение приемам работы с инструментами;
- изучение основ радиоэлектроники;

**Результат модуля:**Сформированы начальные научно-технические знания у детей.

**Содержание модуля:**

### **Раздел №1" Основы электроники " 20 часов**

**Тема 1.1 Вводное занятие Техника безопасности 2 часа**

Теория 2 часа Техника безопасности при работе с инструментом

**Тема 1.2 Основы электричества, единицы измерения 2 часа**

Теория 2 часа основные электрические величины, которые встречаются на протяжении всего обучения.

**Тема 1.3 Электрический ток. Закон Ома. 4 часа**

Теория 1 час Сопротивление и закон Ома, Электрический ток и его оценка, Электрическое сопротивление, Электрическое напряжение, Индуктивное сопротивление,

Практика 3 часа Действие электрического тока, возникновение в проводнике кратковременного перемещения свободных зарядов, Мощность и работа тока

**Тема 1.4 Трансформатор переменного тока 2 часа**

Теория 1 час устройство и принцип работы трансформатора

Практика **1 час** преобразование переменного напряжения одной величины в переменное напряжение другой величины.

**Тема 1.5 Правила пользования паяльником. Техника безопасности при работе с ним. 4 часа**

Теория **1 час** Секреты пайки

Практика **3 часа** Изготовление монтажной платы

**Тема 1.6 Измерительные приборы 2 часа**

Теория **1 час** Техника работы с измерительными приборами

Практика **1 час** Измерение некоторых величин

**Итоговое занятие: тестирование по теме" Основы электроники"**

## 2. Модуль " Полупроводниковые приборы"

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие Техника безопасности	2	0	2	Беседа входящая диагностика
2	Полупроводниковые приборы	6	1	5	Наблюдение, беседа, опрос
3	Законы последовательного и параллельного соединения проводников	2	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
4	Создание и сборка простейшей электросхемы для последующего монтажа	2	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
5	Итоговое занятие	2	0	2	Проверочная работа, Тестирование, открытое занятие.
<b>Всего:</b>		<b>14</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	

Реализация этого модуля направлена на знакомство с полупроводниковыми приборами и созданию простейшей электросхемы на монтажной плате.

Осуществление обучения по данному модулю позволяет обучающимся ознакомиться с более сложными электроприборами и применить полученные знания на электросхеме.

Модуль составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

**Цель модуля:** Ознакомление учащихся с основными носителями заряда в полупроводниках, рассмотреть виды проводимости полупроводников,

механизм проводимости, а так же устройство и принцип действия полупроводниковых приборов.

#### **Задачи модуля:**

- обучение приемам и технологии изготовления несложных радиоэлектронных конструкций.
- изучение основ радиотехники и электроники;
- изготовление несложных радиоэлектронных конструкций.

**Результат модуля:** Сформированы знания и умения у учащихся с основными носителями заряда в полупроводниках, рассмотреть виды проводимости полупроводников, механизм проводимости, а так же устройство и принцип действия полупроводниковых приборов.

#### **Содержание модуля:**

### **Раздел №2 Полупроводниковые приборы 14 часов**

#### **Тема 2.1 Вводное занятие Техника безопасности 2 часа**

#### **Тема 2.2 Полупроводниковые приборы 6 часов**

Теория 1 час Диоды и их применение

Практика 5 часов Опыты с плоским диодом, Измерение сопротивлений, конденсаторов с помощью мультиметра

#### **Тема 2.3 Законы последовательного и параллельного соединения проводников 2 часа**

Теория 1 час Изучение законов соединений

Практика 1 час Применение и разница между соединениями

#### **Тема 2.4 Создание и сборка простейшей электросхемы для последующего монтажа 2 часа**

**Итоговое занятие:** Создание и сборка простейшей электросхемы для последующего монтажа.



### 3. Модуль "Инструмент"

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Радиотехнический инструмент	4	4	0	Беседа входящая диагностика
2	Работа с инструментом	12	6	6	Наблюдение, беседа, опрос
3	Техника пайки	18	10	8	Наблюдение, беседа, опрос
4	Итоговое занятие	2	0	2	Проверочная работа, Тестирование, открытое занятие.
	<b>Всего:</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	

Реализация этого модуля направлена на знакомство с основой электроники, единицами измерения, приспособлениями и инструментами, которые используются при сборке схем.

Осуществление обучения по данному модулю позволяет обучающимся познакомиться с основами электроники и инструментами, которые используются при монтаже.

Модуль составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

**Цель модуля:** развить интерес у обучающихся в области радиоэлектроники, сформирование у них знания, умения и навыки по радио-конструированию.

**Задачи модуля:**

- обучить началам физико-технического моделирования и конструирования;
- научить электрической пайке и монтажу радиодеталей;
- обучить приемам работы с инструментами;
- обучение приемам и технологии изготовления несложных радиоэлектронных конструкций

**Результат модуля:** развит интерес у обучающихся в области радиоэлектроники, сформированы знания, умения и навыки по радио-конструированию.

**Содержание модуля:**

### **Тема №1" Радиотехнический инструмент " 4 часа**

Теория **4 часа** Вводное занятие, техника безопасности при работе с инструментом. Инструмент, используемый радиолюбителем. Оборудование рабочего места. Принадлежности для пайки.

### **Тема №2Работа с инструментом.12 часов**

Теория **6 часов** Назначение инструмента. Способы работы с инструментом.

Правила использования инструмента.

Практика. **6 часов** Демонстрация работы инструментом по назначению.

Практическая работа с использованием радиотехнического инструмента.

### **Тема №3 Техника пайки.18 часов**

Теория **10 часов** Техника правильной пайки. Надежность контакта. Припой и флюсы. Виды паяльников и их назначение. Подготовка паяльника к работе.

Практика **8 часов.** Практическая работа с паяльником. Лужение. Спаивание проводников.

### **Тема №4 Итоговое занятие"спаивание рабочейэлектросхемы" 2 часа**

#### 4. Модуль " Электромонтажные работы"

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие Техника безопасности	2	0	2	Беседа входящая диагностика
2	Переключатель малогабаритный ёлочных гирлянд	2	0	2	Наблюдение, беседа, опрос
3	Мультивибратор	2	0	2	Наблюдение, беседа, опрос
4	Генератор импульсов	2	0	2	Наблюдение, беседа, опрос
5	Электронная «Канарейка» подборка деталей. Изготовление макетной платы	4	0	4	Наблюдение, беседа, опрос
6	Бегущие огни. Подготовка деталей	6	0	6	Наблюдение, беседа, опрос
8	Итоговое занятие	2	0	2	Проверочная работа, Тестирование, открытое занятие.
	<b>Всего:</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	

Реализация этого модуля направлена на изучение более сложных электроприборов, приобретение навыков работы с готовыми схемами.

Осуществление обучения по данному модулю позволяет обучающимся познакомиться с готовыми электросхемами, и созданию более сложных электроприборов.

Модуль составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

**Цель модуля:**реализация свои способности в новых условиях, сформировать независимость мышления, научить детей сборке простейших радиотехнических конструкций.

**Задачи модуля:**

- научить практическим приемам монтажа, пайки, изготовления корпусов различных радиоэлектронных устройств
- сформировать навыки практической работы по созданию и ремонту различных устройств электроники и автоматики
- создать условия для освоения учащимися базовых знаний в следующих областях: элементы микропроцессорной техники

**Результат модуля:**Сформированы знания и умения у обучающихся в реализации в новых условиях, сформирована независимость мышления, дети научились сборке простейших радиотехнических конструкций.

**Содержание модуля:**

### **Раздел №3 Электромонтажные работы 28 часов**

**Тема 3.1 Вводное занятие Техника безопасности 2 часа**

**Тема 3.2 Переключатель малогабаритный ёлочных гирлянд 2 часа**

Практика 2 часа подборка деталей, Изготовление макетной платы,  
Монтаж и настройка

**Тема 3.3 Мультивибратор 2 часа**

Практика 2 часа подборка деталей, Изготовление макетной платы,  
Монтаж и настройка

**Тема 3.4 Генератор импульсов 2 часа**

Практика 2 часа Монтаж и настройка

**Тема 3.5 Электронная «Канарейка» подборка деталей. Изготовление макетной платы 3 часа**

Практика 3 часа подборка деталей, Изготовление макетной платы,

Монтаж и настройка

**Тема 3.6 Бегущие огни. Подготовка деталей. 6 часов**

Практика 6 часов Подготовка деталей, Изучение схемы, Разработка печатной платы, Монтаж и настройка.

**Итоговое занятие:** Демонстрация и описание своего изобретения в классе.

## 5. Модуль " Обработка и генерирование аналоговых сигналов "

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие Техника безопасности	2	0	2	Беседа входящая диагностика
2	Знакомство с автоматикой	4	2	2	Наблюдение, беседа, опрос
3	Монтаж и настройка Громкоговорителя	10	3	7	Наблюдение, беседа, опрос
8	Итоговое занятие	2	1	1	Проверочная работа, Тестирование, открытое занятие.
	<b>Всего:</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	

Реализация этого модуля направлена на знакомство с обработкой и генерирование аналоговых сигналов, автоматами включения и отключения приборов.

Осуществление обучения по данному модулю позволяет обучающимся познакомиться с обработкой и генерирование аналоговых сигналов, автоматами включения и отключения

приборов. Обучающиеся самостоятельно изготавливают печатные платы, выполняют монтаж и настройку прибора.

Модуль составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

**Цель модуля:** изучение устройства и принципа работы радиотехнических устройств промышленного изготовления.

**Задачи модуля:**

- обучить приемам работы с измерительными приборами;
- научить изготавливать и тестировать радиоэлектронные конструкции.
- научить практическим применениям технических знаний в конструировании

**Результат модуля:** Изучены устройства и принцип работы радиотехнических устройств промышленного изготовления.

**Содержание модуля:**

**Раздел №4 Обработка и генерирование аналоговых сигналов 16 часов**

**Тема 4.1 Вводное занятие Техника безопасности 2 часа**

**Тема 4.2 Знакомство с автоматикой 4 часа**

Теория 2 часа Знакомство с автоматикой.

Практика 4 часа Фотоэлементы, Электромагнитные реле, Электронное реле

**Тема 4.3 Монтаж и настройка Громкоговорителя 10 часов**

**Теория 3 часа** Назначение и применение на практике громкоговорителя. Возможные проблемы при создании.

Практика 7 часов Разработка печатной платы на компьютере, Монтаж и настройка, Звуковое реле подборка деталей, Монтаж и настройка звукового реле, Терморегулятор, Подбор деталей, Изучение принципиальной схемы, Разработка печатной платы терморегулятора на компьютере, Простой

звуковой усилитель подборка деталей, печатная плата, ЗУ Монтаж и настройка, ЗУ на микросхеме.

**Итоговое занятие:** Демонстрация и защита своего проекта.



## Организационно - педагогические условия реализации программы

### Учебно-методическое и организационное обеспечение Программы.

№ п/п	Раздел или тема программы	Форма организации и форма проведения занятий	Дидактический материал, техническое оснащение занятий	Вид и форма контроля, форма предъявления результата
1.	Вводное занятие Техника безопасности	Беседа, практикум, комбинированное занятие. Фронтальная	Презентация, эскизы памятки по теме "безопасности при работе с инструментом "	Опрос, тест
2.	Основы электричества, единицы измерения	практикум, рассказ, Фронтальная	Презентация по теме «основные электрические величины»	Опрос, диагностическое задание
3.	Электрический ток . Закон Ома	Беседа, практикум. Фронтальная	Презентация по теме "Электрический ток", "Закон Ома". Эскизы, дидактические карточки, памятки, раздаточный материал, компьютерные программные средства.	Опрос, тест
4.	Трансформатор переменного	Беседа, практикум. Фронтальная.	Презентации, практические работы, эскизы,	Опрос, диагностическое задание

	о тока		<p>дидактические карточки, памятки, раздаточный материал по темам :</p> <p><b>"устройство и принцип работы трансформатора"</b></p> <p>" преобразование переменного напряжения одной величины в переменное напряжение другой величины"</p>	
5.	Правила пользования паяльником . Техника безопасности и при работе с ним	Беседа, практикум, комбинированное занятие. Фронтальная	<p>Презентация, эскизы</p> <p>памятки по теме "Правила пользования паяльником. Техника безопасности при работе с ним"</p>	Опрос, тест
6.	Измерительные приборы	Беседа, практикум. Фронтальная.	<p>Презентация, эскизы</p> <p>памятки по теме " Техника работы с измерительными приборами"</p>	Опрос, тест
7.	Итоговое занятие			Тест
8.	Полупровод	комбинированно	Презентация по	Опрос,

	никовые приборы	е занятие. Фронтальная	теме: "Диоды и их применение", "Опыты с плоским диодом". Практические работы, дидактические карточки, раздаточный материал по темам:  "Диоды и их применение", "Опыты с плоским диодом".	диагностическое задание.
9.	Законы последовательного и параллельного соединения проводников в	комбинированное занятие. Фронтальная	Презентация по теме: "Законы соединений", "Последовательные и параллельные соединения" Практические работы, дидактические карточки, раздаточный материал по темам:  "Законы соединений", "Последовательные и параллельные соединения"	Опрос, диагностическое задание, тест.
10.	Создание и сборка простейшей электросхемы	Беседа, практикум, комбинированное занятие.	Практические работы, дидактические карточки,	Опрос, диагностическое задание.

	мы для последующего монтажа	Фронтальная	раздаточный материал по темам:  "Простейшие схемы для сборки"	
11.	Итоговое занятие	Беседа, практикум, комбинированное занятие. Фронтальная		Тест
12.	Радиотехнический инструмент	Беседа, практикум, комбинированное занятие. Фронтальная	Презентация по теме: "Радиотехнический инструмент"	Опрос, диагностическое задание.
13.	Работа с инструментом	Беседа, практикум, комбинированное занятие. Фронтальная	Презентация по теме: "Работа с инструментом"	Опрос, диагностическое задание.
14.	Техника пайки	Беседа, практикум, комбинированное занятие. Фронтальная	Презентация по теме: "Техника пайки"	Опрос, диагностическое задание.
15.	Итоговое занятие	Беседа, практикум, комбинированное занятие. Фронтальная		Диагностическое задание.
16.	Переключатель малогабаритный	Беседа, практикум. Фронтальная, организация по	Презентация по теме: "Переключатели. Переключатель"	Опрос, тест, диагностическое задание

	ёлочных гирлянд	малым группам.	малогабаритный ёлочных гирлянд ". Практические работы ,эскизы, дидактические карточки, памятки, раздаточный материал по темам: "Переключатели"	
17.	Мультивибратор	Беседа, практикум. Фронтальная, организация по малым группам.	Презентация по теме: "Приминениеп практике схем, является симметричный мультивибратор, который представляет собой электронное устройство вырабатывающее (генерирующее) колебания по форме ". Практические работы ,эскизы, дидактические карточки, памятки, раздаточный материал по темам: "Мультивибратор . Схема и сборка"	Опрос, тест, диагностическое задание
18.	Генератор	Беседа,	Презентация по	Опрос, тест,

	импульсов	практикум. Фронтальная, организация по малым группам.	теме: " Важная составляющая многих радиоэлектронны х устройств". Практические работы ,эскизы, дидактические карточки, памятки, раздаточный материал по темам: "Генератор импульсов. Схема и сборка"	диагностическое задание
19.	Электронна я «Канарейка »	Беседа, практикум. Фронтальная, организация по малым группам.	Презентация по теме: "Схема электронной канарейки". Практические работы ,эскизы, дидактические карточки, памятки, раздаточный материал по темам: "Схема и сборка электронной канарейки"	Опрос, тест, диагностическое задание
20.	Бегущие огни	Беседа, практикум. Фронтальная, организация по малым группам.	Презентация по теме: "Схема бегущих огней на светодиодах". Практические работы ,эскизы, дидактические	Опрос, тест, диагностическое задание

			карточки, памятки, раздаточный материал по темам: " Схема и сборка бегущих огней на светодиодах"	
21.	Итоговое Занятие			
22.	Знакомство с автоматико й	комбинированно е занятие. Фронтальная	Дидактические карточки, раздаточный материал по темам: "Фотоэлементы", "Электромагнитн ые реле", "Электронное реле", "Фотореле".	Опрос, диагностическое задание
23.	Монтаж и настройка Громкогово рителя	Беседа, практикум. Фронтальная, организация по малым группам.	Презентация по теме: "Усиливаем голос своими руками". Практические работы ,эскизы, дидактические карточки, памятки, раздаточный материал по темам: "Электрическая схема устройства", "Особенности	Опрос, тест, диагностическое задание



			монтажа", "Усиливаем голос своими руками"	
24.	Итоговое занятие			

### Список литературы:

1. Иванов Б.С. Энциклопедия начинающего радиолюбителя.  
<http://padaread.com/?book=30517>
2. Пономарев Л.Д. Конструкции юных радиолюбителей.  
<http://padaread.com/?book=28399>
3. Борисов В.Г. Юный радиолюбитель  
<http://padaread.com/?book=17390>
4. Пономарев Л.Д., Евсеев А.Н. Конструкции юных радиолюбителей  
<http://padaread.com/?book=28399>
5. Николаев А.П., Малкина М.В. 500 схем для радиолюбителей. Часть первая. Радиопередатчики  
<http://padaread.com/?book=15100>
6. Борисов В.Г., Борноволокнов Э.П. «Радио» - радиолюбителям  
<http://padaread.com/?book=25803>

## **Материально - технические условия реализации Программы.**

Кабинет.

Стол - 9 шт.

Стул - 16 шт.

Шкаф.

Компьютеры - 8 шт.

Паяльная станция - 2 шт.

Бормашина.

Гравер.

Лабораторный блок.

Ультразвуковая ванна.

Паяльник- 4 шт.

## **Материально - технические условия реализации Программы (дистанционное обучение).**

На компьютерах обучающихся и педагогов должно быть установлено программное обеспечение необходимое для осуществления обучения:

- общего назначения (антивирус, архиватор, «офисный» пакет, графический, видео-, звуковой редактор);
- учебного назначения (в соответствии с изучаемыми курсами).
- должен быть обеспечен доступ к ресурсам системы дистанционного обучения через сеть Интернет на скорости не ниже 512 Кбит/с.

## **Кадровое обеспечение Программы.**

По программе работает педагог дополнительного образования.

**Приложение 1 программное обеспечение используемое на дистанционных занятиях:**

Ментиметр: <https://www.mentimeter.com>

Видеоконференция: <https://us04web.zoom.us/j/2050468123?pwd=ZHBHNXplNnIJS0RUSjMwZlAzTjcvdz09>

Интерактивная онлайн доска: <https://miro.com/online-whiteboard/>

## Приложение 2 Анкета по результатам освоения программы

Были ли Вы ранее знакомы с какой-либо программой? Если - да, напишите название?	да	нет
Легко ли Вам было осваивать программу?	да	нет
Понравилось ли Вам работать в программе?	да	нет
Какие инструменты программы оказались самыми сложными в освоении?		
Оцените по пятибалльной шкале Ваши успехи освоении программы	1-5	
Как Вы думаете, какие профессии современного мира требуют владения техникой радиодела?		
Хотели бы Вы продолжить углубленное освоение программ на более высоком уровне?	да	нет
Хотели бы Вы участвовать в конкурсах по радиотехнике?	да	нет
Что бы Вы могли предложить для повышения качества усвоения программы?		