

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, СПОРТА И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ОРЛА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА № 1 ГОРОДА ОРЛА»**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом МБУ ДО «Центр
детского творчества № 1 города Орла»
(протокол № 1 от 24.08.2021)

УТВЕРЖДЕНА приказом

директора МБУ ДО
«Центр детского творчества № 1 города Орла»
от 01.09.2021 № 45

**Силкин
Владимир
Александрови
ч**

Подписано цифровой подписью: Силкин Владимир Александрович
DN: 1.2.643.3.131.1.1=120C353735343030393137323038,
1.2.643.100.3=120B3030383636393136343736,
email=davidukcentr@mail.ru, c=RU, st=Орловская
область, l=г.Орел, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА №1 ГОРОДА ОРЛА",
givenName=Владимир Александрович, sn=Силкин,
1.2.840.113549.1.9.2=1.2.643.3.61.1.1.6.502710.3.4.2.1,
cn=Силкин Владимир Александрович
Дата: 2021.11.18 14:49:24 +03'00'

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Радиоэлектроника»**

Срок реализации: 3 года
Возраст обучающихся: 10-18 лет

*Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Любимов Алексей Михайлович*

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Творческое объединение «Радиоэлектроника» – добровольное творческое объединение школьников, подростков, интересующихся современной электронной техникой, новыми техническими достижениями, развитием в себе качеств, присущих творческой личности. Основным направлением деятельности объединения является развитие, воспитание духовно-нравственных основ человека, обучение творческому подходу к решению поставленных задач, формирование устойчивых интересов детей и подростков к техническому творчеству, помощь в нахождении любимого дела, выбора будущей профессии и жизненного пути. Все эти задачи решаются в рамках представленной дополнительной программы.

Программа имеет **техническую** направленность, нацелена на изучение основ электротехники, радиоэлектроники и компьютерной техники, развитию детского творчества и конструирования технических устройств.

Актуальность программы заключается в том, что она составлена с учетом общего развития, способностей, творческой потребности детей. Современное развитие электроники, массовое производство интегральных микросхем привело к тому, что в настоящее время электронные компоненты и узлы широко применяются во многих сферах человеческой деятельности, технических устройствах, даже там, где традиционно использовались иные физические принципы.

Сфера их применения практически безгранична: от точнейших измерительных приборов и промышленного оборудования до бытовых устройств и игрушек. Современная электроника является материальным фундаментом новых информационных технологий, развитие которых уже сейчас ведет к различным социальным, экономическим, политическим, нравственным изменениям жизненной среды человека.

Отличительные особенности программы: данная программа переработана и дополнена с учетом опыта работы автора с детьми, так и сотрудников и коллег по сходным направлениям и информацией из литературных источников по техническому творчеству.

✓ В теоретическую часть программы внесены изменения, дополнения для эффективного обучения, расширения знаний по радиоэлектронике, учтена постепенность усложнения нового материала.

✓ Программа дополнена разделами по компьютерной технике и основам программирования.

✓ Практические занятия типовых программ предлагают в основном учебные опыты, изготовление демонстрационных стендов, иногда сложных электронных устройств, что не всегда выполнимо. Все это снижает интерес у воспитанников к радиоэлектронике.

✓ Программой «Радиоэлектроника» предусматривается выполнение реальных заданий по практической работе в соответствии с теорией, возможность увидеть результаты своего труда учащимися.

✓ В предлагаемой программе за основу взят принцип развития и познание онтологического через изучаемую область техники, т. к. ни одна область науки и техники не оказала столь заметное влияние на быт, нравы, образ жизни и образ мыслей людей, как радиоэлектроника.

✓ Особенностью данной программы является и то, что она предлагает от изучения основных принципов радиоэлектроники перейти непосредственно к творчеству, конструированию различных технических устройств на основе собственного знания.

Адресат программы: школьники младших и старших классов. Содержание программы построено с учетом медико-психологических данных, возрастных особенностей детей, их личных качеств в течение всего учебного процесса. Ее содержание составлено с учетом интересов подростков и возможности имеющейся материально-технической базы в Центре творчества. Программа и применяемые методы обучения, рассчитаны на учащихся разного уровня школьной подготовки для занятий в одной группе, подгруппе. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы: от 10 до 18 лет.

Срок реализации дополнительной образовательной программы: 3 года

1 год обучения 144 часа – 4 часа в неделю

2 год обучения 216 часов – 6 часов в неделю

3 год обучения 216 часов – 6 часов в неделю

Количество занятий в неделю:

✓ 1 год обучения – 2 раза по 2 часа

✓ 2 год обучения – 2 раза по 3 часа

✓ 3 год обучения – 2 раза по 3 часа

Продолжительность занятий – 45 минут

✓ состав учащихся – переменный

✓ возраст учащихся – 10 -18 лет

✓ курс обучения – 3 года

✓ количество учащихся в группах 1, 2, 3 года обучения 8-10 чел.

✓ занятия объединены в пары

✓ проведение промежуточной аттестации осуществляется в 2 этапа – в середине учебного года – текущая, по его окончанию – итоговая аттестация

✓ общее количество учебных часов на весь период обучения составляет 576 часов.

Формы обучения

В объединении практикуется очная форма обучения. По желанию, интересам ребят, для развития своей любознательности в домашних условиях используется Интернет-пространство, занимаются конструированием. Это позволяет получить дополнительную обширную информацию по тому, или иному вопросу и практику в области радиоэлектроники. Получает развитие форма общения с учащимися, как консультации педагога дополнительного образования посредством Интернета и сотовой связи во внеурочное время. Для достижения результатов реализации данной программы используются разнообразные методы обучения: изложение теоретического материала проводится в форме беседы, рассказа, объяснения в сочетании с демонстрацией учебно -наглядных пособий, действующих приборов, конструкций.

С целью выработки умений и навыков в практическую работу включены разнообразные задания по изготовлению сначала несложных устройств, затем, задания усложняются. Радио-конструирование включает элементы творчества и индивидуальный замысел.

В процессе работы над конструкцией для начинающих используется в основном метод инструктирования, в то же время, для 2-го и 3-го годов занятий широко используется метод консультаций. Программа предусматривает использование педагогом методов: диагностики, индивидуального подхода, привлечения личного опыта детей, самостоятельного приобретения знаний. На занятиях возможна индивидуальная, групповая и коллективная работа с обучающимися.

При выполнении программы применяются такие методики проведения занятий как:

- инструктаж
- лекция
- лабораторная и практическая работа
- эксперимент
- упражнение
- самостоятельная работа
- беседы
- дискуссии
- конкурсы, игры, викторины
- соревнования
- экскурсии

Оценку результатов планируется проводить при текущем контроле после изучения каждой темы, при изготовлении конструкции, в процессе участия в конкурсе, соревновании, выставках. Конечный результат - каждый учащийся должен усвоить программу объединения по годам обучения.

По окончании 3-х годичного обучения проводится тестирование с выдачей свидетельства. Тестирование проходит в виде контрольных опросов, мини-выставок, конкурсов, соревнований, защиты выпускниками изготовленных ими приборов по проектам.

В течение учебного года объединение принимает участие в различных выставках технического творчества, экскурсиях, слетах, конкурсах.

Особенности организации образовательного процесса: в творческом объединении "Радиоэлектроника" обучаемые проходят три ступени непрерывного образования. Количество часов и глубина изучения могут варьировать в зависимости от конкретных условий. В процессе обучения осуществляется дифференцированный подход в освоении учебного материала.

Стартовый уровень предполагает: формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также организация их свободного времени, мотивация личности к познанию, творчеству, труду, искусству, спорту.

Базовый уровень должен обеспечивать право ребенка на развитие, личностное самоопределение и самореализацию в концепции развития дополнительного образования детей.

Способствовать адаптации к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также выявление и поддержка детей, проявивших выдающиеся способности.

Выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности, содержание которого достаточно и необходимо, для овладения видом деятельности, профиля, предмета на репродуктивно-практическом уровне.

Продвинутый уровень углубленного образования, характеризуется обеспечением условий для доступа каждого к глобальным знаниям и технологиям.

Повышение конкурентоспособности выпускников образовательных организаций на основе высокого уровня полученного образования, сформированных личностных качеств и социально значимых компетенций элементами поисковой, исследовательской, эвристической, экспериментальной и креативной деятельности.

Вид детской группы соответствует профилю объединения.

На основе опыта работы объединения «Радиоэлектроника» в программу включены разделы, удовлетворяющие современным интересам и увлечениям учащихся. На занятиях объединения используется специальное оборудование, изготовленное для объединения «Радиоэлектроника». При реализации

программы соблюдаются техника безопасности при работе с электро приборами, условия сохранения психического и психологического здоровья детей.

В процессе обучения у ребенка формируются:

- ✓ Уверенность в достижении поставленной цели.
- ✓ Положительные эмоции в ходе выполнения работы.
- ✓ Стремление добиться успеха.

Учащимся даются посильные задания, которые дают им возможность поверить в свои силы и снять чувство боязни и страха.

Психологический климат в группе позволяет каждому ребенку раскрыть свои способности, получить удовлетворение от занятий, почувствовать поддержку и помощь товарищей.

Все это дает возможность почувствовать детям свою успешность и поверить в себя, испытывая удовольствие от деятельности и получая положительные эмоциональные переживания.

Цель: развитие творческих способностей, обучающихся средствами технического конструирования в области радиотехники.

Задачи:

Образовательные задачи:

Способствовать развитию познавательного интереса к техническому творчеству, потенциала воспитанников, средствами компьютерного, радиотехнического моделирования.

Знакомство с современной электронной базой.

Дать обучающимся базовые теоретические и технические знания в области радиоэлектроники.

Сформировать до профессиональные умения и навыки технического конструирования.

Развивающие задачи:

✓ Развитие творческих способностей учащихся путем самореализации при выполнении заданий и работ, участия в мероприятиях объединения.

✓ Расширение информационного поля.

✓ Формирование активной творческой позиции.

✓ Развитие самостоятельности, аккуратности и ответственности.

Воспитательные задачи:

✓ Воспитание профессионального интереса к профилю объединения.

✓ Воспитание современного конструктивно-технического мышления.

✓ Способствовать формированию личности учащегося, задействовав для этих целей потенциал объединения воспитанников.

✓ Развитие опыта коммуникабельности и сотрудничества.

✓ Умение рационально использовать свободное время.

- ✓ Формирование высокой культуры труда и научного мировоззрения.
- ✓ Формирование нравственных качеств, здорового образа жизни личности,

Занять досуг детей интересующихся радиотехникой и электроникой, радиотехническим конструированием и автоматическими устройствами. Приобщить к общественно-полезному труду. Расширить кругозор детей.. Развить творческие способности и общественно полезную активность, сформировать психологию созидателя материальных благ и привычку находить точки приложения своим знаниям и опыту, помогают ребятам осознанно избрать профессию.

Основное содержание каждого уровня обучения

1-й год обучения – стартовый уровень:

- ✓ Знакомство с основными понятиями электротехники, преимущественно на уровне представлений. Знакомство с наиболее распространенными полупроводниковыми электронными компонентами.
 - ✓ Введение в техническое творчество и конструирование. Понятие основных методов и приемов.
 - ✓ Знакомство с компьютерной техникой и языками программирования;
- Практическая работа над разработанной самостоятельно, или подобранной с помощью руководителя конструкцией, содержащей изученные схематические решения. Составление программы с использованием простых алгоритмов.

Учащиеся 1 года обучения получают основы знаний по электротехнике и радиоэлектронике, умение пользоваться измерительными приборами первой необходимости, навыки выполнения монтажных, сборочных и наладочных работ при конструировании несложных электронных конструкций. Самостоятельно смогут разработать и составить простую программу на алгоритмическом языке.

2-й год обучения – базовый уровень:

- ✓ Изучение работы полупроводниковых приборов. Транзисторная схема- техника.
- ✓ Изучение основных понятий цифровой электроники. Изучение приемов и методов технического творчества при проектировании цифровых электронных устройств.
- ✓ Принципы работы и схема-техника бытового компьютера.
- ✓ Разработка и составление программ.
- ✓ В практической части - разработка и изготовлении конструкции на микросхемах.
- ✓ ТТЛ. Разработка алгоритмов к поставленным задачам.
- ✓ Составление программ на языке алгоритма.

Учащиеся 2 года обучения получают расширенные знания, являющиеся продолжением первого года обучения. На этом этапе занятий предусматривается расширение знаний, усложнение учебного материала, изучение основ цифровой техники, интегральных микросхем, пользование измерительной аппаратурой. Изготовление повышенной сложности электронных устройств, внося в них элементы своего творческого замысла.

3-й год обучения – продвинутый уровень:

- ✓ Знакомство с микроэлектроникой, схема-техника цифровых автоматов на элементах ТТЛ.

- ✓ Представление об аналоговых и цифровых преобразователях.

- ✓ Схема-техника бытовых и персональных компьютеров. Понятие об архитектуре цифровых ЭВМ. Программирование.

- ✓ В практической части - разработка и изготовление конструкции. Умение пользоваться компьютерными программами.

Обучаемые 3-го года занятий, обладают знаниями, технологическими, конструкторскими умениями и навыками, достаточными для самостоятельного определения объектов практических работ. Деятельность учащихся на этом этапе носит творческий, исследовательский характер. Она организуется по одному или нескольким направлениям, которые могут определяться планом работы объединения. На всех ступенях обучения прослеживается и отдается должное внимание процессу самообразования. Познавательный процесс идет не только посредством зрительно-слухового восприятия, но и путем координации непосредственных активных и целенаправленных действий.

Обучение, по данной программе выстроено по принципу спирали от простого-к сложному.

Темы объемные по содержанию подразделены: указана тематика узловых занятий большой темы.

Практическая работа на всех уровнях обучения предполагает дополнительные задания в зависимости от степени подготовки воспитанников.

Развитие творческих способностей учащихся осуществляется по следующим принципам:

- ✓ Конструирование по образцу, через подражание к основам творчества.

- ✓ Внесение частичных изменений в схему устройства или технологию его изготовления, или в составляемую программу.

- ✓ Перенос принципа изготовления одной электронной поделки на изготовление другой, одного приема составления программы на другую.

Календарный учебный график

Начало и окончание учебного года	Количество учебных недель	Количество часов в год, продолжительность, периодичность занятий	Сроки промежуточной аттестации	Объём и срок освоения программы
Первый год обучения				
Сентябрь-май	36	144 часа в год, продолжительность занятия 45 мин., 4 часа в неделю	Декабрь, май	144 часа
Второй, третий года обучения				
Сентябрь-май	36	216 часов в год, продолжительность 45 мин., 6 часов в неделю.	Декабрь, май	216 часов

Общее количество часов на весь период обучения – 576 часа

Учебно - тематический план

Первый год обучения

№ п/п	Название темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием	2	1	1	Опрос
2	Понятие о проводниках, изоляционных материалах	2	1	1	Опрос
3	Устройство паяльника, технология пайки	2	1	1	Опрос
4	Условные обозначения радиоэлементов	4	1	3	Практическая работа, опрос
5	Источники тока. Последовательное, параллельное соединение проводников	2	1	1	Практическая работа, опрос
6	Простая электрическая цепь	2	1	1	Практическая работа, опрос
7	Сила тока, напряжение, сопротивление. Порядок измерения с помощью мультиметра	4	1	3	Практическая работа, опрос
8	Полупроводники, принцип работы	2	1	1	Практическая работа, опрос
9	Переключатели	2	1	1	Практическая работа, опрос
10	Источники света. Лампочки и светодиоды	2	1	1	Практическая работа, опрос

11	Электродвигатель и электрогенератор	2	1	1	Практическая работа, опрос
12	Резисторы и реостаты	2	1	1	Практическая работа, опрос
13	Катушка индуктивности	2	1	1	Практическая работа
14	Электроизмерительные приборы	2	1	1	Практическая работа, опрос
15	Знакомство с осциллографом	2	1	1	Практическая работа, опрос
16	Микрофоны, громкоговорители	2	1	1	Практическая работа, опрос
17	Конденсаторы	2	1	1	Практическая работа, опрос
18	Диод	2	1	1	Практическая работа, опрос
19	Биполярные транзисторы	2	1	1	Практическая работа, опрос
20	Тиристор	2	1	1	Практическая работа, опрос
21	Радиоприёмники	2	1	1	Практическая работа, опрос
22	Фоторезистор	2	1	1	Практическая работа, опрос
23	Интегральные микросхемы	2	1	1	Практическая работа
24	Семи сегментный светодиодный индикатор	2	1	1	Практическая работа
25	Логические элементы	2	1	1	Практическая работа, опрос
26	Мастерская радиолюбителя	12	2	10	Практическая работа
27	Ферритовые антенны	2	1	1	Практическая работа
28	Пайка алюминия	2	1	1	Практическая работа
29	Соединение сплавов высокого сопротивления и медных проводов	2	1	1	Практическая работа, опрос
30	Монтаж радиоаппаратуры	4	1	3	Практическая работа
31	Лентопротяжный механизм	2	1	1	Практическая работа, опрос
32	Электромагнитные волны	2	1	1	Опрос
33	Источники вторичного электропитания	4	1	3	Практическая работа, опрос
34	Электромонтажные работы	2	1	1	Практическая работа
35	Конструирование электротехнических устройств	45	2	43	Практическая работа
36	Занимательная головоломка	2	1	1	Практическая работа
37	Экскурсии	3	1	2	Практическая работа
38	Конкурс по скоростному	3	1	2	Практическая работа

	монтажу				
39	Выставка	3	1	2	Практическая работа
40	Итоговое занятие	2	1	1	Практическая работа, опрос
	Итого, часов:	144	42	102	

I. Содержание изучаемого курса

Тема 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием. (2 часа)

Теория:

- Правила поведения в МБУ ДО ЦДТ.
- Техника безопасности при работе с электрооборудованием.
- Знакомство с понятием «Радиоэлектроника».
- Области применения радиоэлектроники.

Тема 2. Проводники и диэлектрики. (2 часа)

Теория:

- Назначение, виды, типы проводников и диэлектриков.

Практика:

- Исследование проводимости.

Тема 3. Устройство паяльника. Технология пайки. (2 часа).

Теория:

- Электрическая схема паяльника.
- Применяемые флюсы, припой.

Практика:

- Снятие изоляции, зачистка, облуживание проводов, выводов радиодеталей.

Тема 4. Условные обозначения радиоэлементов. (2 часа)

Теория:

- Графическое обозначение радиоэлементов.
- Блок – схема радиоэлектронных устройств.

Практика:

- Чтение электрической схемы.

Тема 5. Источники питания. Батарейки и аккумуляторы. (4 часа)

- Условное обозначение.
- Типы.
- Устройство.
- Отличие батарейки и аккумулятора, специфика использования.
- Правильная зарядка аккумуляторов и зарядные устройства.
- Историческая справка.

Практика:

- Последовательное и параллельное включение батарей.
- Вольтметр.
- Типоразмеры.
- Что значит «села» батарейка?

Сборка схем фонарика с последовательным и параллельным включением элементов питания, с кнопкой и включателем.

Практика:

- Последовательное и параллельное включение резисторов.
- Последовательное и параллельное включение ламп.
- Смешанное включение элементов.

Тема 6. Простая электрическая цепь. (2 часа)

- Определение электрической цепи.
- Состав электрической цепи.

Практика:

- Сборка электрической цепи.

Тема 7. Сила тока, напряжение, сопротивление. (4 часа)

Теория:

- Понятие о силе тока, напряжении, сопротивлении.
- Закон Ома для участка и полной цепи.

Практика:

- Измерение силы тока, напряжения, сопротивления с помощью мультиметра.

Тема 8. Полупроводники, принцип работы. (2 часа)

Теория:

- Полупроводниковые материалы.
- Физические свойства полупроводников, особенности.

Тема 9. Переключатели. (2 часа)

Теория:

- Условное обозначение.
- Устройство.
- Типы и отличия.
- Последовательное и параллельное включение переключателей.

Практика:

- Последовательное и параллельное включение переключателей.
- Сборка схем фонарика с последовательным и параллельным включением элементов питания, с кнопкой и включателем.

Тема 10. Источники света. Лампочки и светодиоды. (2 часа)

Теория:

- Лампа. Устройство. Историческая справка. Типы ламп.
- Светодиод. Устройство. Историческая справка.

Практика:

Сборка различных схем включения светодиода.

11. Электродвигатель и электрогенератор. (2 часа)

Теория:

- Устройство и принцип действия.
- Историческая справка.

Практика:

- Сборка схем, изучение вольтамперных показателей.

Тема 12. Резисторы и реостаты. (2 часа)

Теория:

- Назначение, устройство, виды, типы резисторов.
- Закон Ома.
- Маркировка.

Практика:

- Резистор как ограничитель тока.
- Переменный резистор как делитель напряжения.

Тема 13. Катушка индуктивности. (2 часа)

Теория:

- Назначение, устройство катушки индуктивности.

Практика:

- Получение электричества при помощи катушки индуктивности и постоянного магнита.
- Электромагнит.

Тема 14. Электроизмерительные приборы. (2 часа)

Теория:

- Гальванометр.
- Амперметр.
- Вольтметр.

Практика:

- Принцип работы гальванометра.
- Построение амперметра на базе гальванометра.
- Построение вольтметра на базе гальванометра.

Тема 15. Знакомство с осциллографом. (2 часа)

Теория:

- Назначение, порядок работы с осциллографом.

Практика:

- Подключение, снятие параметрических осциллограмм изделия.

Тема 16. Микрофоны, громкоговорители. (4 часа)

Теория:

- Электростатические (конденсаторные и электретные) микрофоны.
- Электродинамические (динамические) микрофоны.
- Пьезоэлектрические микрофоны.
- Назначение, виды, тип громкоговорителей.

Практика:

- Проверка работоспособности микрофона.
- Сборка схемы «Микрофон, управляющий воспроизведением звука».
- Назначение. Электродинамический громкоговоритель (динамик).
- Пьезоэлектрический громкоговоритель (пьезоизлучатель).
- Проверка работоспособности динамика.
- Сборка схем по воспроизведению различных звуков.

Тема 17. Конденсатор. (2 часа)

Теория:

- Назначение, устройство конденсатора.
- Переменный конденсатор.
- Историческая справка

Практика:

- Зарядка и разрядка конденсатора
- Последовательное и параллельное включение конденсаторов.
- Зависимость сопротивления конденсатора от частоты.

Тема 18. Диод. (2 часа)

Теория:

- Назначение, устройство диода. Виды, типы диодов.

Практика:

- Проверка проводимости диода.
- Защитные функции диода.
- Падение напряжения на диоде.

Тема 19. Биполярные транзисторы. (2 часа)

Теория:

- Назначение, виды, типы транзисторов. Устройство транзистора.

Практика:

- Усиление с помощью PNP транзистора.
- Усиление с помощью NPN транзистора.
- Составной транзистор

Тема 20. Тиристор. (2 часа)

Теория:

- Назначение, устройство тиристора.

Практика:

- Включение лампы при помощи тиристора.

Тема 21. Радиоприёмники. (2 часа)

Теория:

- Радиоволны.
- Историческая справка.

Практика:

- Радиоприёмник СВ, КВ (MW), УКВ диапазона.

Тема 22. Фоторезистор. (2 часа)

Теория:

- Назначение, устройство фоторезистора.
- Историческая справка.

Практика:

- Автоматический уличный фонарь.
- Исследование свойств фоторезистора.
- Простой измеритель интенсивности света.
- Устройство, сигнализирующее о перегоревшей лампе.
- Защитная сигнализация, реагирующая на свет.

Тема 23. Интегральные микросхемы. (2 часа)

Теория:

- Назначение, конструкция микросхемы.
- Историческая справка.

Практика:

- Сборка схем с использованием ИМС.

Тема 24. Семи сегментный светодиодный индикатор. (2 часа)

Теория:

- Назначение, устройство индикатора.
- Дополнительная информация.

Практика:

- Изучение принципа работы индикатора.
- Способы управления индикатором.

Тема 25. Логические элементы. (2 часа)

Теория:

- Назначение, конструкция, технология изготовления элементов логики.

Практика:

- Логический элемент «НЕ».
- Логический элемент «ИЛИ».
- Логический элемент «И».
- Логический элемент «ИЛИ-НЕ»

Тема 26. Мастерская радиолюбителя. (12 часов)

Теория:

- Набор инструментов применяемых для выполнения работы.
- Материал, используемый для изготовления корпусов.
- Лаки, краски, применение аэрозольной продукции.
- Электрооборудование кабинета.
- Измерительные приборы, источники питания.
- Радиодетали.
- Поддержание микроклимата в помещении, средства очистки воздуха.

Практика:

- Безопасные приемы работы с паяльником, флюсом, оловом.
- Приобретение навыков при механических работах с различными инструментами.
- Порядок работы на шлифовальном станке.
- Измерение параметров изделий с помощью измерительной техники.

Тема 27. Ферритовые антенны. (2 часа)

Теория:

- Конструкция, назначение антенны.
- Виды антенн.

Практика:

- Изготовление антенны.
- Добротность, настройка антенны.

Тема 28: Технология пайки алюминия. (2 часа)

Теория:

- Способы пайки алюминия.

Практика:

- Паяние проводов, небольших деталей.

Тема 29: Соединение сплавов высокого сопротивления и медных проводов. (2 часа)

Теория:

- Особенности соединения сплавов.

Практика:

- Пайка тонких проводов.
- Пайка нихрома.
- Простой способ нагревательной обмотки.

Тема 30: Монтаж радиоаппаратуры. (4 часа)

- Применяемые материалы для изготовления корпуса.

Практика:

- Обработка поверхности.
- Механический монтаж.
- Совместимость металлов.
- Электрический монтаж.
- Изготовление шасси.

Тема 31. Магнитофон. Лентопротяжный механизм. (2 часа)

Теория:

- Блок-схема магнитофона.
- Электрическая схема.
- Состав лентопротяжной системы.

Практика:

- Запись и воспроизведение звуков.

Тема 32: Электромагнитные волны. (2 часа)

Теория:

- Поля и волны.
- Намагничивание вещества.
- Электромагнитные волны.
- Распространение радиоволн.

Практика:

- Радиоприемник.
- Передатчик.

Тема 33: Источники вторичного электропитания. (4 часа)

Теория:

- Назначение.
- Структурная схема.
- Источник питания с преобразователем частоты.

Практика:

- Применение современных источников питания.

Тема 34: Электромонтажные работы. (2 часа)

Теория:

- Как правильно починить поврежденный кабель.

Практика:

- Квартирная электропроводка.
- Ремонт поврежденного кабеля.
- Способы соединения проводов.

Теория:

- Выбор и чтение принципиальных электрических схем.

Практика:

- Подбор радиодеталей.
- Применение и обработка различных материалов с помощью инструментов.
- Самостоятельная сборка проектов методом пайки.
- Организация работы индивидуально, в паре и группой.

Тема 35. Конструирование радиоэлектронных устройств. (45 часов)**Теория:**

- Выбор и чтение принципиальных электрических схем.

Практика:

- Подбор радиодеталей.
- Применение и обработка различных материалов с помощью инструментов.
- Самостоятельная сборка проектов методом пайки.
- Организация работы индивидуально, в паре и группой.

Тема 36. Занимательная головоломка. (2 часа)**Теория:**

- Раздача материалов для проведения занятия.

Практика:

- Конкурсы, викторины.
- Предложение других головоломок.

Тема 37. Экскурсии. (3 часа)**Теория:**

- Инструктаж перед посещением экскурсии.

Практика:

- Поездка на экскурсию.

Тема 38. Конкурс по скоростному монтажу. (3 часа)

Теория:

- Ознакомление с предложенной схемой, радиодеталями.

Практика:

- Работа с паяльником, монтаж радиодеталей на плате.
- Проверка работоспособности электронного устройства.
- Подведение итогов.

Тема 39. Выставка. (3 часа)**Теория:**

- Организация поездки на выставку.

Практика:

- Подготовка изделий, доставка на конкурс.

Тема 40. Итоговое занятие. (2 часа)**Теория:**

- Проверка знаний учащихся по пройденным темам.
- Подведение итогов за учебный год, награждение отличившихся обучающихся.

К концу 1 года обучения дети должны:**Знать:**

- основы радиоэлектроники, электротехники и радиотехнического конструирования по темам и разделам:

- Электрические явления. Постоянный ток.
- Электромагнитные явления.
- Электростатика.
- Электрический ток в различных средах.
- Полупроводниковые компоненты.
- Механические колебания и волны. Звук.
- Интегральные микросхемы.
- Цифровая техника. Логические схемы.

Уметь:

- Собирать радиоэлектронные схемы.

- Находить ошибки и неисправные радиодетали.
- Читать и делать основные расчёты электронных схем.
- Пользование электронно-измерительными приборами.
- Самостоятельно изучить тематику и пользоваться справочной литературой.

Учебно-тематический план
2- й год занятий (базовый уровень)

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	Опрос
2	Электроника, как наука	2	2	-	Опрос
3	Радииодетали широкого применения	14	2	12	Опрос
4	Резисторы	2	1	1	Опрос
5	Делители напряжения	2	1	1	Практическая работа
6	Транзисторы в цепях	2	1	1	Практическая работа
7	Реле	2	1	1	Практическая работа
8	Двух транзисторные схемы	2	1	1	Практическая работа
9	Приборы помощники	2	1	1	Опрос Практическая работа
10	Магниты и электромагниты	2	1	1	Опрос, практическая работа
11	Двигатели	2	1	1	Опрос, практическая работа
12	Цифровая электроника	2	1	1	Опрос, практическая работа
13	Усилители	2	1	1	Практическая работа

14	Микросхемы	2	1	1	Практическая работа
15	Генераторы звуковых частот	16	2	14	Генераторы звуковых частот
16	Электронный автомат для включения освещения в ночное время	22	4	18	Практическая работа
17	Принцип работы телевизионного приемника.	18	16	2	Опрос
18	Изготовление системы переключателя гирлянд для новогодней елки	30	4	26	Практическая работа
19	Изготовление зарядного генератора для фотовспышки.	18	2	16	Практическая работа
20	Изготовление сигнализации на основе лазерной указки	24	2	22	Практическая работа
21	Изготовление сигнализации с оповещением через сеть сотовой связи стандарта GSM.	26	2	24	Практическая работа
22	Изготовление плавного переключателя трех фонарей для дискотек	18	2	16	Практическая работа
23	Разработка и проверка электрических схем	2	1	1	Практическая работа
24	Подведение итогов за учебный год	2	2	-	Практическая работа
	Всего	216	54	162	

Содержание изучаемого курса

Тема 1. Вводное занятие. (2 часа)

Теория:

- Знакомство с планом кружка. Показ самоделок.

Тема 2: Электроника – как наука. (2 часа)

Теория:

- История развития электроники; значение электроники в современном мире. Просмотр видеоматериалов.

Практика:

- Демонстрация принципов работы некоторых электронных устройств; изготовление пробника.

Тема 3. Радиодетали широкого применения. (12 часов)

- Повторение знаний прошлого года.
- Знание радио элементной базы, графические обозначения.
- Схемы включения, принцип работы.
- Основные технические характеристики радиоэлементов.

Практика:

- Демонтаж аппаратуры. Расшифровка радиоэлементов по номиналам.

Тема 4: Резисторы. (2 часа)

Теория:

- Типы резисторов; способы тестирования переменного резистора; рассмотрение схем с резисторами переменного сопротивления.

Практика:

- Проведение тестирования переменного резистора; изготовление схем с их использованием.

Тема 5: Делители напряжения. (2 часа)

Теория:

- Рассмотрение принципа действия потенциометра; делители напряжения на резисторах;

Практика:

- Выполнение расчета резистивного делителя напряжения.

Тема 6: Транзисторы в цепях. (2 часа)

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 7: Реле. (2 часа)**Теория:**

- Простое акустическое реле. Электрический телеграф. Электрический звонок.

Просмотр видеоматериалов. Автоматический выключатель. Простой зуммер.

Практика:

- Простейший кодовый замок с использованием реле для начинающих.

Тема 8: Двух транзисторные схемы. (2 часа)**Теория:**

- Занятие на тему – применение двух транзисторных схем, использование электрического зуммера в схеме.

Практика:

- Сборка охранной сигнализации.

Тема 9: Приборы – помощники. (2 часа)**Теория:**

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

Практика:

- Приобретение навыков применения приборов для измерения тока, напряжения, сопротивлений.

Тема 10: Магниты и электромагниты. (2 часа)**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 11: Двигатели. (2 часа)**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 12: Цифровая электроника. 2 (часа)

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 13: Усилители. (2 часа)

Теория:

- Классификация усилителей, принцип работы усилителя частот.

Практика:

- Сборка схемы усилителя.

Тема 14: Микросхемы. (2 часа)

Теория:

- Занятие на тему – история развития микросхем. Просмотр видеоматериалов.

Практика: сборка изделий с использованием микросхем.

Тема 15. Генераторы звуковых частот. (16 часов)

Теория:

- Применение схем мультивибраторов и одно вибраторов. Изготовление практического экспоната.

Практика:

- Подбор деталей, монтаж, настройка, изготовление корпуса.

Тема 16. Электронный автомат для включения освещения в ночное время. (22 часа)

Теория:

- Принципиальная электрическая схема автомата.
- Разработка монтажной схемы на плате.
- Ознакомление с радиоэлементами чувствительными к дневному свету.

Практика:

- Подбор радиоэлементов, монтажная пайка.
- Настройка чувствительности автомата.
- Изготовление корпуса.

Тема 17. Принцип работы телевизора. (18 часов)

Теория:

- Структура построения схемы.
- Сложение аудио и видео изображения на общую радиоволну.
- Принцип работы отдельно взятых модулей телевизионных приемников.

- Модуль питания.
- Модуль строчной и кадровой развертки.
- Модуль цветности.
- Модуль радиоканала.
- Модуль управления и контроля.
- Модуль выбора телевизионных программ.
- Знание декодирования цветности PAL , SECAM, NTSC.

Практика:

- Ремонт телевизионных приемников. Меры предосторожности при ремонте.
- Методика поиска неисправностей.

Тема 18. Изготовление системы переключателя гирлянд для новогодней елки. (30 часов)

Теория:

- Освоение принципа работы интегральных микросхем практической конструкции.
- Получение навыков по монтажу интегральных микросхем (ИМС).
- Техника безопасности и меры безопасности при монтаже ИМС.
- Принцип работы электронной схемы.

Практика:

- Чтение принципиальной электрической схемы переключателя гирлянды.
- Разработка монтажной схемы платы с помощью программы.
- Подбор деталей, монтажные работы.
- Настройка, проверка работоспособности.
- Изготовление корпуса, монтаж платы в корпус.

Тема 19. Изготовление зарядного генератора для фотовспышки. (18 часов)

Теория:

- Возможность повышения напряжения в несколько раз относительно источника питания.
- Преобразование E из постоянной в переменную.
- Принцип работы широтно-импульсной модуляции (ШИМ). ШИМ-контроллеры.
- Принцип работы электронной схемы.

Практика:

- Разработка и изготовление печатной платы, монтаж радиоэлементов, включение и настройка.

Тема 20. Изготовление сигнализации на основе лазерной указки. (24 часа)**Теория:**

- Принцип свечения лазера и приема фотодиода.
- Принцип работы электронной схемы.

Практика:

- Разработка и изготовление печатной платы.
- Монтаж радиоэлементов, включение и настройка.

Тема 21. Изготовление сигнализации с оповещением через сеть сотовой связи стандарта GSM. (24 часа)**Теория:**

- Принцип срабатывания сигнализации и передачи сигнала на сотовый телефон для дальнейшего оповещения.

Практика:

- Разработка и изготовление печатной платы.
- Монтаж радиоэлементов, паяльные работы.
- Настройка сигнальной системы.

Тема 22. Изготовление плавного переключателя фонарей для дискотек. (18 часов)**Теория:**

- Электрическая схема переключателя, принцип работы.
- Понятие фазы и сдвига магнитной составляющей по фазе.

Практика:

- Изготовление печатного монтажа на плате.
- Монтаж радиоэлементов с помощью паяльных работ.
- Настройка устройства.
- Проверка работоспособности изделия.
- Изготовление корпуса.

Тема 23: Разработка и проверка электрических схем. (2 часа)**Теория:**

- Программа для проектирования и разработки электрических схем.
- Просмотр видеоматериалов.

Практика:

- Проверка всех сделанных ранее схем на надёжность.

Тема 24: Итоговое занятие. (3 часа)**Теория:**

- Подведение итогов.
- Пути к профессиям.
- Просмотр видеоматериалов.

Практика:

- Выставка персональных работ.
- Защита проектов.

К концу 2 года обучения дети должны:

Знать:

- историю развития электроники;
- типы резисторов;
- делители напряжения;
- усилители, микросхемы;
- принцип работы телевизионного приемника;
- генераторы звуковых частот
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрооборудованием.

Уметь:

- выполнять схемы с применением транзисторов;
- изготавливать системы переключателя гирлянд для новогодней елки;
- изготавливать зарядного генератора для фотовспышки;
- изготавливать сигнализацию на основе лазерной указки;
- разрабатывать и проверять электрические схемы.

Учебно - тематический план 3-й год занятий (заключительный)

№ п/п	Тема	Всего	Теория	Практика	Форма аттестации (контроля)
1	Вводное занятие	1	1	-	-
2	Вопросы техники безопасности	2	1	1	Опрос
3	Проверка, ремонт и восстановление контрольно-измерительных приборов	6	2	4	Опрос, практическая работа
4	Постоянный электрический ток	6	3	3	Опрос, практическая работа
5	Переменный электрический ток и его основные законы	6	3	3	Опрос
6	Элементы радиоэлектроники (резисторы, конденсаторы, катушки	6	3	3	Опрос, практическая работа

	индуктивности)				
7	Полупроводниковые диоды	3	2	1	Опрос, практическая работа
8	Транзисторы, виды, типы, структура	6	4	2	Опрос, практическая работа
9	Усилительные каскады на транзисторах	2	1	1	Практическая работа
10	Микросхемы аналоговые, цифровые, применение	6	4	2	Практическая работа
11	Радиоприемные устройства	3	1	2	Опрос, практическая работа
12	Радиопередающие устройства	6	3	3	Опрос, практическая работа
13	Мощные усилители низкой частоты	6	3	3	Практическая работа
14	Основы ремонта радиоэлектронной техники	24	4	20	Опрос, практическая работа
15	Вычерчивание электрических схем электронных изделий с использованием компьютерных программ	30	2	28	Практическая работа
16	Трассировка топологических схем на плате с помощью компьютера	34	2	32	Практическая работа
17	Монтаж, паяльные работы, сборка электронных конструкций, проверка их работоспособности	66	3	63	Практическая работа
18	Заключительное занятие	3	3	-	Опрос, практическая работа
	Итого	216	45	171	

Содержание изучаемого курса

Тема 1. Вводное занятие. (2 часа)

Теория:

- Знакомство с планом работы на год.
- Разбор индивидуальных годовых заданий.
- Распределение индивидуальных заданий в соответствии с уровнем подготовки, способностей и наклонности каждого учащегося.

Практика:

- Беседа, демонстрация, тестирование.
- Опрос, практическое задание.

Тема 2. Вопросы техники безопасности (2 часа).

Теория:

- Правила безопасности работы с электропаяльником, с измерительными сетевыми приборами.

- Правила безопасности работы на станках.

Практика:

- Проверка заземления, ремонтные работы при необходимости.
- Проверка исправности паяльников.

Тема 3. Проверка, ремонт и восстановление парка контрольно-измерительных приборов. (6 часов)

Теория:

- Проверка и ремонт осциллографов.
- Проверка электронных вольтметров.

Практика:

- Проверка и ремонт стрелочных амперметров.
- Проверка вольтметров, омметров, источников питания.
- Проверка генераторов звуковых частот.

Тема 4. Постоянный электрический ток, его основные законы (6 часов).

Теория:

- Физическая сущность постоянного тока.
- Ток, напряжение, сопротивление.
- Мощность, единицы измерения.

Практика:

- Использование постоянного тока

Тема 5. Переменный ток, его основные законы. (6 часов)

Теория:

- Как появляется электрический ток.
- Понятие о трехфазовой сети.

- Трех - и четырех проводные сети.
- Фазное и линейное напряжение.
- Мощность в трехфазовой сети.
- Заземление и зануление.

Практика:

- Применение переменного тока

Тема 6. Электронные радиоэлементы. (6 часов)

Теория:

- Резисторы.
- Конденсаторы.
- Катушки индуктивности.

- Графики тока и напряжения в реактивных цепях.

Практика:

- Снятие осциллограмм.
- Измерение параметров резисторов, конденсаторов.

Тема 7. Полупроводниковые диоды. (3 часа)

Теория:

- Назначение диодов.
- р-п-р переход с точки зрения дырочной теории.
- Разновидные типы диодов.

Практика:

- Применение диодов в радиоэлектронике.

Тема 8. Транзистор (6 часов).

Теория:

- Виды транзисторов.
- Принцип действия транзистора с точки зрения электронно-дырочной теории.
- Основные параметры транзисторов.

Практика:

- Строение транзистора.

Тема 9. Усилительные каскады на транзисторах. (2 часа)

Теория:

- Предварительные каскады усиления.
- Эмиттерный повторитель, его особенности.
- Однотактный усилитель мощности, двухтактный усилитель.
- Отрицательная обратная связь.
- Транзисторные ключи.
- Выходной каскад по мостовой схеме.

Практика:

- Проверка параметров усилителей на макетах.

Тема 10. Микросхемы аналоговые и цифровые, их применение (6 часов).

Теория:

- Триггеры, их разновидности, счетчики и дешифраторы.
- Интегральные схемы ТТЛ и КМОП структуры, их основные особенности.

Практика:

- Проверка параметров на макетах.

Тема 11. Радиоприемные устройства. (3 часа)

Теория:

- Понятие о распространении радиоволны, длины волны.
- Структурная схема радиовещательного тракта.
- Модуляция и детектирование.
- Колебательный контур, антенна, как колебательный контур.
- Избирательный приемник.

Практика:

- Структурная схема избирательного приемника.
- Измерение параметров приемника по приборам.

Тема 12. Радиопередающие устройства (6 часов).

Теория:

- Начальные знания о радиопередаче и радиопередатчиках.
- Понятие о КСВ.
- Работа автогенератора, назначение кварца.

Практика:

- Измерение параметров передатчика.

Тема 13. Мощные усилители низкой чистоты. (6 часов)

Теория:

- Начальные знания об усилителях низкой частоты

Практика:

- Измерение параметров усилителей по приборам.

Тема 14. Основы ремонта бытовых радиотехнических и электронных изделий. (24 часа)

Теория:

- Знакомство с инструкцией по эксплуатации и принципиальной схемой прибора.
- Знакомство с конструкцией.
- Проверка параметров по приборам, определение отказного узла, печатной платы аналитическим путем.

Практика:

- Поиск неисправного элемента проверкой режимов его работы по постоянному току.
- Поиск неисправного элемента по амплитуде и по форме сигнала с помощью осциллографа.
- Технология замены отказавшего элемента.
- Настройка и проверка параметров по приборам.

Тема 15. Вычерчивание принципиальных электрических схем электронных изделий с применением компьютерной программы. (30 часов)

Теория:

Ознакомление с компьютерной программой Layout 6.0

Практика:

- Ввод условных графических обозначений электрической схемы.
- Нанесение чертежа и чтение электрической схемы пробника.
- Чертеж и чтение электрической схемы индикатора влажности.
- Чертеж и чтение электрической схемы регулятора напряжения.
- Чертеж и чтение электрической схемы электронного сторожа.
- Чертеж и чтение электрической схемы блока питания.
- Чертеж и чтение электрической схемы сирены.
- Вычерчивание электрической схемы генератора шума дождя.
- Черчение электрической схемы азбуки Морзе.
- Чертеж и чтение принципиальной электрической схемы усилителя.
- Чертеж и чтение принципиальной электрической схемы индикатора приближения.
- Чертеж и чтение принципиальной электрической схемы комар в банке.
- Чертеж и чтение принципиальной электрической схемы кораблика с электронным управлением.

Тема 16. Трассировка топологических схем на плате с помощью программы на основе компьютера (34 часа).

Теория:

- Применение компьютерных программ для нанесения печатного монтажа схемы на плате.

Практика:

- Трассировка печатной схемы индикатора влажности.
- Трассировка печатной схемы регулятора напряжения на плате.
- Трассировка печатной схемы электронного сторожа на плате.
- Трассировка печатной схемы блока питания.
- Трассировка печатной схемы сирены на плате.
- Трассировка печатной схемы генератора дождя.
- Трассировка печатной схемы азбуки Морзе на плате.
- Трассировка печатной схемы усилителя на плате.
- Трассировка печатной схемы индикатора приближения на плате.
- Трассировка печатной схемы «Комар в банке»
- Трассировка печатной схемы кораблика с электронным управлением.

Тема 17. Монтаж, паяльные работы, сборка с электронных конструкций, проверка их работоспособности. (66 часов)

Теория:

- Инструктаж, соблюдение мер электробезопасности при паяльных работах.

Практика:

- Подготовка печатных плат в соответствии с программой сборки конструкций.
- Подбор радиокомпонентов для сборки электронных изделий.
- Установка и пайка радиодеталей на плате индикатора влажности.
- Установка и пайка радиодеталей на плате регулятора напряжения.

Тема 18. Заключительное занятие. (3 часа)

Теория:

- Контрольный опрос по пройденным темам.

Практика:

- Подведение итогов.

К концу 3 года обучения дети должны:

Знать:

- ✓ технику безопасности при работе на станках и с режущим инструментом, паяльником, флюсами, хлорным железом, краской, растворителем, клеем;
- ✓ принципиальные и монтажные схемы конструкций;
- ✓ особенности участия в соревнованиях и конкурсах, применять их на практике.

Уметь:

- ✓ использовать инструменты при изготовлении электронных устройств;
- ✓ пользоваться осциллографом, генератором, мультиметром;
- ✓ применять компьютер при изготовлении схем, его информационную базу, иметь полное представление о системе сквозного проектирования электронных устройств;
- ✓ применять программу Lauet 6 для построения и вычерчивания монтажных электронных схем;
- ✓ работать над моделью, используя схемы;
- ✓ самостоятельно тестировать параметры электронных компонентов;
- ✓ изготавливать электромеханическую часть схемы;
- ✓ устанавливать и подсоединять питание к схеме, выключателю, проверять правильность ее работы;
- ✓ паять разведенные печатные платы;
- ✓ делать разводку печатных плат;
- ✓ быть собранным, проявлять свои волевые качества, сконцентрировать своё внимание, выручать товарищей по команде при проведении или участии в соревнованиях, конкурсах.

Условия реализации программы:

Информационное обеспечение – в кабинете «Радиоэлектроника» имеется возможность с помощью компьютера воспроизводить аудио, видеозапись, фотографии, использовать интернет, в наличии различная литература технической направленности.

Кадровое обеспечение - дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана педагогом объединения «Радиоэлектроника» на основе рекомендаций Департамента образования Орловской области дополнительного профессионального образования «Институт развития образования». При реализации программы учтен многолетний опыт педагогической работы с кружковцами при наличии высшей квалификационной категории.

Помещение для занятий должно быть сухим, теплым и светлым; стены должны быть окрашены в светлые, теплые тона; коммуникационные трубы и отопительные батареи закрыты электроизолирующими ограждениями.

В объединении необходимо иметь:

Слесарный набор инструментов - ножовка по металлу, зубило, слесарный молоток, напильники и надфили разной формы и номеров насечки, ручная дрель, комплект сверл диаметром 1-10мм, пассатижи, ножницы по металлу, кернер, металлическая линейка, металлический угольник, чертилка по металлу, ручные тиски, штангенциркуль, микрометр, резак для пластмасс и листового металла, гаечные ключи (№4-16);

Столярный комплект - состоит из ножовки по дереву, лобзика с комплектом пилочек, наборов стамесок и долот, рубанка, фуганка, коловорота с набором перек, деревянного угольника, киянки, стробцинов;

Кроме того, необходимо иметь достаточное число сверл малого диаметра (от 0,6 до 1,0 мм), используемых при изготовлении печатных плат;

Контрольно-измерительные приборы:

- ✓ тестеры;
- ✓ источники питания;
- ✓ прибор для измерения параметров транзисторов;
- ✓ генератор низкочастотный;
- ✓ генератор высокочастотный;
- ✓ генератор прямоугольных импульсов;
- ✓ осциллограф двухлучевой;

- ✓ измеритель параметров индуктивностей и емкостей;
- ✓ мост для измерения величин сопротивлений;
- ✓ частотомер;
- ✓ цифровой вольтметр;

Расходуемые материалы:

- ✓ стеклотекстолит, текстолит, гетинакс листовой толщиной 0,5-2,5 мм;
- ✓ стеклотекстолит, (гетинакс) фольгированный толщиной 1-2,5 мм;
- ✓ полистирол листовой разных цветов толщиной 0,5-3 мм; органическое стекло листовой толщиной 4 мм;
- ✓ прессшпан толщиной 1-2 мм;
- ✓ пластилин твердый для макетных работ;
- ✓ алюминий листовой толщиной 1-2 мм;
- ✓ дюралюминий листовой толщиной 1,5-2,5мм;
- ✓ дюралюминиевый профиль (уголок, тавр, двутавровый);
- ✓ эбонит, полистирол, текстолит, латунь, медь в прутках;
- ✓ припой ПОС-60;;
- ✓ канифоль светлая, спирто-канифольный флюс;
- ✓ клеи разные (ПВА, БФ-2, «Уникум», «Момент», «Феникс» и др.);
- ✓ лако-ткань, трубки ПВХ и ПЭ разных размеров;
- ✓ лента изоляционная хлопчатобумажная и ПВХ;
- ✓ провода монтажные и обмоточные;
- ✓ нитро-шпатлевка, нитрокраски, растворители разные, метизы;
- ✓ сердечники для силовых трансформаторов мощностью 5-50 Вт,
- ✓ кассы резисторов мощностью 0,125-1 Вт, ряд Е-24;
- ✓ кассы низкочастотных и высокочастотных конденсаторов, ряд Е-24;
- ✓ электролитические конденсаторы 1-4000 мкФ;
- ✓ низкочастотные согласующие и выходные трансформаторы;
- ✓ элементы индикации (лампы накаливания, светоизлучающие диоды, цифровые и знаковые индикаторы т. п.);
- ✓ полупроводниковые диоды, триоды, интегральные микросхемы, тиристоры;
- ✓ электродинамические головки прямого излучения;
- ✓ ушные или головные телефоны, капсюли, (ТМ-2, ТМ-4, ВТМ, ТОН и т.д.);
- ✓ электромагнитные реле с рабочим напряжением до 48 в;
- ✓ измерительные головки магнитоэлектрической системы с силой тока полного отклонения до 1 мА;
- ✓ коммутационные изделия;
- ✓ круглые и плоские стержни из феррита марок 100 НН - 600 НН;

- ✓ кольца из феррита марок 600НН – 2000 НН;
- ✓ держатели предохранителей с плавкими вставками;
- ✓ электротехническая арматура и т.д.
- ✓ паяльники и подставки к ним;

Для проведения занятий объединение укомплектовано следующим оборудованием:

- компьютер;
- блоки питания;
- осциллограф С-1-55;
- авометр 3517;
- генератор сигналов низкочастотный;
- радиодетали различных видов и назначения;
- паяльники;
- регуляторы напряжения;
- молоток;
- дрель ручная;
- шлифовальный станок;
- кусачки;
- набор отверток;
- ножи монтажные;
- ножницы по металлу;
- пила по металлу, дереву;
- лобзик по дереву;
- пинцеты.

Расходуемые материалы (минимальный комплект):

Припой ПОС-60

Стеклотекстолит (текстолит, гетинакс)

Картон, прессшпан

Клей (ПВА, БФ, Момент) и т.д.

Лента изоляционная, скотч

Бумага белая, цветная, калька

Фанера, ДВП, ДСП

Жест белая

Грунтовка, нитрокраска разных цветов

Растворитель

11. Органическое стекло

12. Хлорное железо

Для проведения учебного процесса оборудованы следующие рабочие места:

- место для чтения литературы, проведения чертежных и монтажно-паяльных работ;
- каждое место оборудовано стулом, розеткой, клеммами заземления;
- рабочее место для проведения сверлильных и шлифовальных работ;
- уголок для хранения инструментов;

- помещение оснащено наглядными пособиями по изучаемым темам в виде плакатов, стендов, различной технической литературой, инструкциями правил техники безопасности;

Формы аттестации

В течение учебного года осуществляются различные формы аттестации (начальная, промежуточная, итоговая) для определения результативности освоения программы, призванные отражать достижения цели и задач программы.

Согласно учебному плану и учебно-тематическому плану проводится контрольный опрос по пройденной теме в виде зачёта, творческой работы, конкурса по теории и практике по электротехнике и радиоэлектронике. Завершающим этапом обучения, творческой деятельности объединения на протяжении всего периода учебного года, являются городская и областная выставки.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

В объединении для отслеживания и фиксации образовательных результатов помимо промежуточной аттестации, в конце учебного года составляется аналитический материал, имеются фотографии учебных занятий. Предъявляются: готовая работа, грамота, диплом, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования; также имеются методические разработки по программе «Радиоэлектроника», портфолио, перечень готовых работ, фотографии учебного процесса, свидетельство (сертификат) обучаемых.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

В объединении имеется аналитический материал по итогам проведения психологической диагностики, при необходимости, составляется аналитическая справка. Итогом образовательных результатов являются: выставка, готовое изделие, их демонстрация, защита творческих работ, конкурс, научно-практическая конференция, открытое занятие, итоговый отчет, портфолио, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю; подростки участвуют в праздниках, слёте, конкурсных соревнованиях.

Для достижения результатов реализации данной программы используются разнообразные методы обучения: (см. Приложение).

✓ Изложение теоретического материала проводится в форме беседы, рассказа, объяснения в сочетании с демонстрацией учебно-наглядных пособий, действующих приборов, конструкций.

✓ С целью выработки умений и навыков в практическую работу включены разнообразные задания по изготовлению сначала несложных устройств, затем, задания усложняются. Радио-конструирование включает элементы творчества и индивидуальный замысел.

✓ В процессе работы над конструкцией для начинающих используется в основном метод инструктирования, в то же время, для 2-го и 3-го годов занятий широко используется метод консультаций.

Формы и методы проведения занятий

Программа предусматривает использование педагогом методов: диагностики, индивидуального подхода, привлечения личного опыта детей, самостоятельного приобретения знаний.

Каждая тема включает в себя общие теоретические и практические занятия, которые проводятся в виде:

- ✓ инструктаж
- ✓ лекция
- ✓ лабораторная и практическая работа
- ✓ эксперимент
- ✓ упражнение
- ✓ самостоятельная работа
- ✓ дискуссии
- ✓ соревнования
- ✓ обмен опытом между кружковцами
- ✓ соревнования по сборке электронных схем
- ✓ контрольное задание
- ✓ зачёт
- ✓ выставочный просмотр
- ✓ собеседование
- ✓ тестирование
- ✓ конкурс
- ✓ персональная выставка

Так же, при работе, используются различные формы диагностики:

- ✓ анкеты
- ✓ беседы
- ✓ тесты
- ✓ рефлексия
- ✓ итоговые занятия по темам

При оценке результатов обучения используются различные методы диагностики:

- ✓ беседа
- ✓ тест;
- ✓ наблюдение и пр.

Каждая тема включает в себя общие теоретические вопросы и практические занятия; с учетом вышеизложенного составлен примерный

тематический план занятий и рабочая программа, в т.ч. план и перечень тем индивидуальных занятий.

Оценка результатов проводится при текущем контроле после изучения каждой темы, при изготовлении конструкции, в процессе участия в конкурсе, соревновании, выставках. Конечный результат - каждый учащийся должен усвоить программу объединения по годам обучения.

По окончании 3-х годичного обучения проводится зачёт с выдачей свидетельства. Зачёт проходит в виде контрольных опросов, мини-выставок, конкурсов, соревнований, защиты выпускниками изготовленных ими приборов по проектам.

В течение учебного года объединение принимает участие в различных выставках технического творчества, экскурсиях, слетах, конкурсах.

Выбор методов обучения зависит от учебных целей и задач, индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, от их знаний и умений.

Разнообразны и приёмы: ознакомление, упражнение, вариация, импровизация, эксперимент.

С помощью компьютера, вместе с ребятами, разрабатываются графическое моделирование электрических и топологических схем, используются наглядные пособия, имеются книги и журналы по радиоэлектронике.

Большое значение имеет отслеживание результатов. Для этого применяются различные формы и методы педагогического мониторинга качества образования.

Одна из важных целей обучения – повышение роли обучающихся в жизнедеятельности коллектива.

Приоритетное место в педагогической деятельности занимает взаимодействие с родителями.

Способы проверки умений и навыков:

- ✓ самостоятельная сборка электрических схем, пайка, трассировка, демонстрация результатов работы группе учащихся;
- ✓ защита работ на конференциях и выставках, обсуждение результатов;
- ✓ работа с различными инструментами и оборудованием;
- ✓ участие в различных конкурсах, праздниках, слетах, играх;
- ✓ участие в городской и областной выставке детского творчества;
- ✓ иметь понятие об основополагающих факторах нравственного и здорового образа жизни.

Методические материалы

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Формы занятий планируемые по каждой теме или разделу

В процессе обучения рассматриваются различные методы технического творчества, которые призваны дать учащимся основные понятия о стадии творческого процесса, элементы технической эстетики, приемы и методы поиска технических решений, эвристику, понятие открытия, изобретения, рационализаторского предложения.

В работе объединения выделяются три основных направления:

1. Мировоззренческое - в результате деятельности и обучения в объединении должно сформироваться умение видеть информационную сущность мира, распознавать и анализировать информационные процессы.

2. Практическое - рассматриваются разнообразные применения полученных знаний, информации, дети приобретают практические навыки.

3. Исследовательское направление - нацелено на формирование творческих исследовательских качеств.

Эти направления, проходят через все темы и разделы программы. Каждое из них развивается по своей логике, но при этом они пересекаются, поддерживают и дополняют друг друга.

Формы проведения занятий:

✓ **массовые** - для всей группы, посвященные обсуждению общих и теоретических вопросов;

✓ **групповые** - дифференцированные занятия по подгруппам (3-4 чел.) для приобретения практических навыков;

✓ **индивидуальные** - консультации в рамках подгрупповых занятий;

Каждая тема включает в себя общие теоретические вопросы и практические занятия.

С учетом выше изложенного составлен примерный тематический план занятий.

Программа объединения "Радиоэлектроника" 1-го, 2-го, 3-го года обучения составлена с учетом его технического оснащения.

Основной формой занятий в объединении является занятие.

Подведение итогов по каждой теме проводится в форме зачета.

Настоящий раздел представляет краткое описание методики работы по программе и включает в себя:

- **особенности организации образовательного процесса:** в объединении образовательный процесс проводится очно, в виде консультаций, очно-заочно, посредством интернета, средств связи. Взаимодействие с родителями, по актуальным вопросам успеваемости, дисциплины, духовно-нравственного

воспитания, проходит в форме беседы, консультации, собрания, с учетом морально-духовной среды в быту, обществе, развития психологических качеств, индивидуальных особенностей, творческих наклонностей ребенка.

- **методы обучения:** в организации учебно-воспитательного процесса используются следующие методы обучения:

- ✓ наглядный;
- ✓ практический;
- ✓ объяснительно-иллюстративный;
- ✓ репродуктивный;
- ✓ частично-поисковый;
- ✓ исследовательский;
- ✓ проблемный;
- ✓ игровой;
- ✓ дискуссионный;
- ✓ метод наблюдений;
- ✓ проектный;
- ✓ метод упражнения;
- ✓ словесный метод;
- ✓ метод показа;
- ✓ метод воспитания: (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

Приоритетные принципы данной программы:

- ✓ личностная ориентация образовательного процесса;
- ✓ оптимальное сочетание теоретических и практических занятий;
- ✓ закрепление изученного материала повторением на более высоком уровне;
- ✓ широкое использование технических средств обучения при проведении как теоретических, так и практических занятий;
- ✓ привлечение к участию в образовательном процессе родителей, специалистов;
- ✓ чередование групповых занятий с индивидуальными;
- ✓ участие в выставках, соревнованиях, экскурсиях, праздничных днях и других массовых мероприятиях;
- ✓ участие в повседневной жизни любителей радиоэлектроники: установление дружественных связей со школьниками и взрослыми радиолюбителями своего города, области, России;
- ✓ данная программа составлена на основе многолетнего опыта работы объединения «Радиоэлектроника». В ней учтены положительные стороны всех профилирующих программ;

- **формы организации образовательного процесса:** выбор той или иной формы образовательного процесса обосновывается с позиции профиля деятельности: индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая.

Выбор той или иной формы обосновывается с позиции профиля деятельности и категории обучающихся.

- **формы организации учебного занятия** - защита проектов, выставка, конкурс, конференция, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, открытое занятие, поход, праздник, практическое занятие, представление, презентация, соревнование, тренинг, экскурсия, экзамен, эксперимент, встреча с интересными людьми.

-**педагогические технологии** - включают в себя: технология индивидуализации обучения, группового обучения, коллективного взаимного обучения, программированного, дифференцированного обучения, разноуровневого обучения, развивающего, проблемного, дистанционного обучения, исследовательской деятельности, проектной деятельности, игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, развития критического мышления, технология портфолио, педагогической мастерской, технология образа мысли, решения изобретательских задач, здоровье сберегающая технология и др.

Список литературы

Нормативно-правовые документы

- Федеральный Закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании Российской Федерации» (далее – Закон № 273-ФЗ);
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждённая Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.;
- Конвенция ООН о правах ребенка;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2019 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Минобрнауки России, департамент государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 18.11.2015 года № 09-3242) (далее – приказ Министерства просвещения РФ № 196);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.43648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Письмо Минпросвещения России от 09.10.2020 № ГД-1730/03 «О рекомендациях по корректировке образовательных программ» (вместе с «Рекомендациями об организации в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего, среднего общего образования, корректировки указанных программ в условиях распространения новой коронавирусной инфекции»);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года утверждённая Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р;
- Департамент образования Орловской области Бюджетное учреждение Орловской области дополнительного профессионального образования «Институт развития образования» Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ (включая разноуровневые программы) 2019 год;
- Устав МБУ ДО «Центр детского творчества № 1 города Орла».
- Приказ Минобрнауки России № 1008 от 29.08.2013 г. « Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности, дополнительным общеобразовательным программам».

Список литературы для педагога

1. Альгин Б.Е. Кружок электронной автоматики. М.: Просвещение, 1990.
2. Батушев В. А. Микросхемы и их применение. М.: Радио и Связь, 1983.
3. Белевцов А. Т. "Монтаж радиоаппаратуры и приборов. М.; Высшая школа, 1983.
4. Бобров Н. В. Радиоприемные устройства. М.: Энергия, 1976.
5. Борисов В. Г. Программы для кружков детского технического творчества. М.: Просвещение, 1980.
6. Алексеев А. П. Робототехника. М.: Просвещение, 1993.
7. Быстров Ю.А. Электронные приборы и устройства на их основе. М.: Радио - Софт, 2002.
8. Горский В. А., Кротов И. В. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. М.: Просвещение, 1988 .
9. Гутников В.С. Интегральная электроника в измерительных приборах. Л.: Энергия, 1984 .
10. Техническое творчество учащихся. Под ред./ Столярова Ю.С. М.: Просвещение, 1989.
11. Уитсон Дж . 500 практических схем на ИС. М.: Мир, 1992.
12. Алексеев, Ю. П. Бытовая радиоприемная и звуковоспроизводящая аппаратура / Ю.П. Алексеев. - М.: Радио и связь, 1989. - 128 с.
13. Алексеев, Ю. П. Радиоприемники, радиолы, магнитолы, тюнеры: Справочник / Ю.П. Алексеев, Р.Я. Барсков-Гросман, А.Ф. Ососков. - М.: Связь, 1980. - 280 с.
14. Англо-русский словарь сокращений по связи и радиоэлектронике. - М.: Воениздат, 1989. - 680 с.
15. Белов, И. Ф. Бытовая приемно-усилительная радиоаппаратура / И.Ф. Белов, В.И. Белов. - М.: Радио и связь, 1986. - 528 с.
16. Бердичевский, Б. Е. Вопросы обеспечения надежности радиоэлектронной аппаратуры при разработке / Б.Е. Бердичевский. - М.: Советское радио, 1977. - 384 с.
17. Волин, М. Л. Паразитные процессы в радиоэлектронной аппаратуре / М.Л. Волин. - М.: Радио и связь, 1981. - 296 с.
18. Морская радиоэлектроника. Краткий справочник. - М.: Политехника, 2003. - 248 с.
19. Надежность электронных элементов и систем. - М.: Мир, 1977. - 264 с.
20. Баканов Г.Ф.: Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств. - М.: Академия, 2007

21. Л.В. Кожитов, В.Г. Косушкин, В.В. Крапухин, Ю.Н. Пархоменко: Технология материалов микро- и нанoeлектроники. - М.: МИСИС, 2007
22. Попов В.П.: Основы теории цепей. - М.: Высшая школа, 2007
23. Под ред. А.И. Канащенкова; Рец. Н.П. Лаверов: Аэрокосмический радиолокационный мониторинг Земли. - М.: Радиотехника, 2006
24. Румянцев К.Е.: Прием и обработка сигналов. - М.: Академия, 2006
25. Баскаков С.И.: Радиотехнические цепи и сигналы. - М.: Высшая школа, 2005
26. Гантмахер В.Е.: Шумоподобные сигналы. - СПб.: Наука и Техника, 2005
27. Нефёдов Е.И.: Устройства СВЧ и антенны. - М.: Академия, 2009
28. Денисенко А.Н.: Цифровые сигналы и фильтры. - М.: Медпрактика-М, 2008

Список литературы для детей

1. Борисов В. Г. Юный радиолобитель. М.; Радио и связь, 1987.
2. Источники электропитания. Под ред. Нальвейта Г.С. М.: Радио и связь, 1986.
3. Варламов Р.Г. Компонировка радиоэлектронной аппаратуры, М.: Сов. Радио, 1983.
4. Мосягин В.В. Юному радиолобителю для прочтения с паяльником. М.: Солон-Пресс, 2003.
5. Миль Г. Электронное дистанционное управление моделями. М.:1986.
6. Пестриков В.М. Радиоэлектроника в конструкциях и увлечениях. М.: Наука и техника, 2004.
7. Пестриков В.М. Энциклопедия радиолобителя. Работаем с компьютером. М.: Наука и техника, 2004.
8. Рычина Т. А. Электро-радиоэлементы. М.: Радио, 1980.
9. Степаненко И.П. Основы теории транзисторов и транзисторных схем. М.: Энергия, 1983.
10. Шелестов В.П. Радиолобителям: полезные схемы. Книга 1. М.: Солон-Р, 1998.
11. Шелестов В.П. Радиолобителям: полезные схемы. Книга 2. М.: Солон-Р, 1998.
12. Шелестов В.П. Радиолобителям: полезные схемы. Книга 3. М.: Солон-Р, 2000.
13. Шишков А. Первые шаги в радиоэлектронике. М.: Техника, 1986.
14. Генераторы хаотических колебаний. Учебное пособие / Б.И. Шахтарин и др. - М.: Горячая линия - Телеком, 2014. - 248 с.

15. Гребнев, А. К. Оптоэлектронные элементы и устройства / А.К. Гребнев, В.Н. Гридин, В.П. Дмитриев. - М.: Радио и связь, 1998. - 336 с.
16. Основы волоконно-оптической связи. - М.: Советское радио, 1980. - 230 с.
17. Полупроводниковые приборы и их применение. Сборник статей. Выпуск - М.: Советское радио, 2007. - 350 с.
18. Романов, В. В. Химические источники тока / В.В. Романов, Ю.М. Хашев. - М.: Советское радио, 1975. - 384 с.
19. Семенов, Б. Ю. Силовая электроника. От простого к сложному / Б.Ю. Семенов. - М.: Солон-Пресс, 2015. - 416 с.
20. Терминологический словарь по электронной технике. - М.: Политехника, 2001. - 784 с.
21. Торопкин, М. В. Ламповый усилитель своими руками. Элементная база XXI века / М.В. Торопкин, Д.А. Андреев. - М.: Наука и техника, 2016. - 288 с.
22. Человеческие способности машин. - М.: Советское радио, 1983. - 200 с.
23. Щедрин, А. И. Новые металлоискатели для поиска кладов и реликвий / А.И. Щедрин. - М.: Горячая линия - Телеком, 2007. - 144 с.
24. Нефёдов Е.И.: Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства. М.: Академия, 2010
25. Попов Александр Степанович (1859-1906). - СПб.: СПбГЭТУ, 2008
26. Павлов В.Н.: Схема-техника аналоговых электронных устройств. - М.: Академия, 2008
27. Шелухин О.И.: Радиоэлектронные средства бытового назначения. - М.: Академия, 2008
28. Медведев А.М.: Технология производства печатных плат. - М.: Техносфера, 2005

Вредные факторы деградации личности и здоровый образ жизни человека

1. Влияние алкоголя и табачного дыма на кровь и мозг
2. Влияние табака на органы дыхания
3. Влияние алкоголя и табачного дыма на желудок, печень, пищеварительную систему и обмен веществ
4. Влияние алкоголя и табачного дыма на половую систему и наследственность
5. Влияние алкоголя и табачного дыма на центральную нервную систему.
6. О здоровом образе жизни
7. О роли питания в жизни человека
8. Влияние шума на органы человека
9. О ценностях мнимых и настоящих
10. О вреде наркотиков
11. Борьба с алкоголизмом
12. Экология и здоровье
13. Болезни курильщиков и пьющих
14. О сексуальном воспитании
15. Формула мужества
16. О культуре речи
17. Психология симпатий
18. Твои способности
19. Стань сильным
20. Научи себя
21. Помоги себе
22. Найди себя
23. Требования к себе
24. Воспитание чувств
25. Ты среди других
26. Мальчики и девочки
27. С чего начинается Родина, кто патриот страны
28. Свобода и долг
29. Православие в нашей жизни, ее значение
30. Влияние энергоинформационных излучений (ЭМИ) на здоровье человека при эксплуатации приборов различного назначения (аналитический материал).