

Администрация Печенгского муниципального округа Мурманской области  
Отдел образования

Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования «Дом детского творчества № 1»  
(МБУ ДО ДДТ № 1)

Принята на заседании  
педагогического совета  
МБУ ДО ДДТ № 1  
«22» 03 2023 г  
Протокол № 3

Утверждаю  
Директор МБУ ДО ДДТ № 1  
Е.Н. Чернушев  
приказ № 3 от 24 03 2023 г



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Радиоловитель»**

Возраст учащихся – 12-16 лет  
Срок реализации – 2 года

Составитель: Хомчак Е.Л.,  
методист МБУ ДО ДДТ № 1

Программу реализует Ловцов А.В.,  
педагог дополнительного образования  
МБУ ДО ДДТ № 1

пгт. Никель  
2023

## I. Пояснительная записка

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения программы – базовый.

Разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленными письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 года № 09-3242;
- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28);
- Санитарными правилами СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 года № 2);
- «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МБУ ДО ДДТ № 1».

Актуальность программы.

России требуются подготовленные творчески активные и технически грамотные молодые люди, поэтому в настоящее время техническому творчеству учащихся уделяется особое внимание.

Программа «Радиолобитель» позволяет ребятам получить элементарные навыки радиомонтажа, конструирования приборов и развивает интерес к современной радиоэлектронике, а для многих является первым шагом в будущую профессию.

Свои знания и умения ребята могут продемонстрировать на региональном этапе Чемпионата Юниор Профи (JuniorSkills) в компетенции «Электроника».

Педагогическая целесообразность программы.

Содержание программы расширяет возможности учащихся в познании элементарной физики и радиотехники, способствует формированию и развитию инженерного мышления, воображения, профессиональных и трудовых навыков.

**Цель программы:** формирование практических умений и навыков в области радиотехники, развитие мотивации к техническому творчеству.

**Задачи.**

**Обучающие:**

- научить основам радиолобительства;
- сформировать конструкторские и технологические знания о современной аппаратуре радиосвязи и управлении;
- изучить специальную терминологию, оборудование для радиосвязи;
- научить устанавливать радиосвязь и передавать сообщения.

**Развивающие:**

- способствовать развитию творческого потенциала учащихся;
- способствовать развитию внимания, памяти;

- способствовать развитию навыков разговорной речи;
- способствовать развитию логического мышления.

**Воспитательные:**

- способствовать воспитанию ответственности, уважения к труду;
- способствовать воспитанию патриотизма, активной гражданской позиции;
- способствовать воспитанию чувства гордости за достижения отечественной науки и техники.

Адресат программы – дети 12-16 лет.

Срок освоения программы – 18 месяцев/ 2 учебных года.

Объем программы 288 часов.

Форма обучения по программе – очная.

Условия реализации программы.

На обучение по программе принимаются все желающие (без предварительного отбора), не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

Возможен добор учащихся в группы второго года обучения при условии наличия у них необходимого объема компетенций (на основании диагностики).

*Формы организации обучения* – групповые занятия.

*Режим занятий:*

1-2 год обучения – 4 академических часа в неделю, 2 раза по 2 академических часа.

Перерыв между занятиями 10 минут.

Режим занятий соответствует Санитарным правилам СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 года № 2).

**Ожидаемые результаты.**

**Личностные результаты.**

- Развита познавательный интерес к новым направлениям электроники и радиотехники, профессиям, востребованным в этих областях деятельности.
- Сформировано положительное отношение к труду и его результатам, ответственность за порученное дело.
- Умеют работать в группе, относиться с уважением к работам учащихся, помогать им в работе.

**Метапредметные результаты.**

*Регулятивные УУД.*

- Умеют организовать учебную деятельность: ставить цель, планировать, осуществлять самоконтроль и оценивать результаты своей деятельности.
- Умеют предвидеть возможные результаты своих действий, добиваться поставленной цели.

*Познавательные УУД.*

- Приобрели опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.

*Коммуникативные УУД.*

- Умеют докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## Предметные результаты .

### 1 год обучения .

- Получили знания об истории изобретения радио А.С. Поповым.
- Освоили радиотехнические термины, условные обозначения радиоэлементов на электрических схемах.
- Овладели знаниями о назначении, обозначении и применении полупроводниковых диодов.
- Получили знания о принципах работы приборов: авометра, вольтметра, омметра.
- Освоили правила безопасности труда, электробезопасности.
- Овладели умениями пользоваться инструментами и приборами.
- Освоили технологии изготовления простых радиоэлектронных приборов.
- Умеют использовать приобретённые знания в практической деятельности (изготавливать соответствующие платы согласно электросхемам, выполнить монтаж простейшего радиоприбора, наладить его и проверить под руководством педагога).

### 2 год обучения .

- Овладели знаниями о назначении, обозначении и применении полупроводниковых транзисторов.
- Освоили технологии изготовления радиоэлектронных устройств на транзисторах и микросхемах, цифровых интегральных микросхемах.
- Умеют математически (по закону Ома) рассчитать элементы электрической цепи.
- Умеют работать с технической документацией.
- Используют приобретённые знания в практической деятельности (разрабатывать и собирать схемы различных радиоустройств: радиоприёмников, усилителей низкой частоты, измерительных приборов, работать с технической документацией; самостоятельно конструировать радиотехнические приборы, производить их монтаж, наладку и проверку).

## Система контроля результативности обучения .

*Способы проверки ожидаемых результатов* – педагогическое наблюдение; педагогический анализ результатов тестирования, бесед по контрольным вопросам, выполнения самостоятельных и проектных работ.

*Формы подведения итогов реализации программы* – презентации проектов; выставки, конкурсы, фестивали технического творчества детей и молодёжи, портфолио достижений учащихся.

## II. Учебный план

### Учебный план 1 года обучения

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
2.	Наша страна – родина радио	4	4	-	Викторина
3.	Элементы электро- и радиотехники	10	6	4	Опрос, контрольное задание
4.	Основы радиопередачи и радиоприёма. Простейший радиоприёмник	10	4	6	Тест, контрольное задание
5.	Полупроводниковые диоды	8	4	4	Тест, контрольное задание
6.	Пайка и приёмы монтажа	8	4	4	Конкурс
7.	Пробники и измерительные приборы	10	4	6	Контрольные вопросы
8.	Приёмники прямого усиления	86	14	72	Выполнение самостоятельной работы
9.	Итоговое занятие	2	-	2	Выставка и защита итоговых работ
10.	Воспитательная работа	4	2	2	Наблюдение, анкетирование
	<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>43</b>	<b>101</b>	

### Учебный план 2 года обучения

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
2.	Измерительные приборы и генераторы	12	6	6	Викторина
3.	Питание радиоаппаратуры от сети переменного тока	12	6	6	Опрос, контрольное задание
4.	Воспроизведение звукозаписи	8	2	6	Тест, контрольное задание
5.	Приёмники УКВ и FM диапазонов	8	2	6	Тест, контрольное задание
6.	Полупроводниковые транзисторы	12	6	6	Конкурс
7.	Электронные лампы и их применение	8	2	6	Контрольные вопросы
8.	Радиотехническое конструирование	76	22	54	Защита проекта
9.	Итоговое занятие	2	-	2	Отчётная выставка
10.	Воспитательная работа	4	2	2	Наблюдение, анкетирование
	<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>49</b>	<b>95</b>	

### **III. Содержание программы**

#### **1 год обучения**

##### **1. Вводное занятие – 2 часа.**

###### ***Теория.***

Знакомство с содержанием программы. План работы на год. Правила поведения в ДДТ. Первичный инструктаж по ТБ, ППБ, ПДД.

###### ***Практика.***

Отработка маршрута эвакуации. Тестирование по ТБ.

##### **2. Наша страна – родина радио – 4 часа.**

###### ***Теория.***

7 мая – День радио. Изобретатель радио – русский ученый, экспериментатор А.С. Попов. Первая линия радиосвязи. Развитие радиотехники в нашей стране. Радиолюбители – резерв специалистов для радиотехнической промышленности, организаций связи, Вооружённых Сил России. Малоизвестные факты о радио.

##### **3. Элементы электро- и радиотехники – 10 часов.**

###### ***Теория.***

Правила безопасности труда при работе с электроинструментом и приборами, питающимися от сети переменного тока. Оказание первой помощи при электротравме.

Понятие о строении вещества, электрическом токе и его действиях. Гальванический элемент – простейший источник постоянного тока. Проводники, полупроводники и непроводники (изоляторы), их свойства и применение. Основные электрические величины (напряжение, сила тока и сопротивление) и приборы для их измерения: вольтметр, амперметр, омметр.

Понятие о переменном токе и его основных параметрах. Частота переменного тока электроосветительной сети. Электрические колебания радио- и звуковой частот.

Закон Ома и его практическое применение для участка цепи.

Устройство, назначение постоянных и переменных резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов.

###### ***Практика.***

Ознакомление с устройством батареи 3336Л и ее гальванических элементов, конструкциями резисторов и конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов. Опыты с замкнутой электрической цепью. Измерение тока в цепи, падения напряжения на участках цепи, расчет сопротивления участка цепи.

Сборка и проверка в работе простейшего устройства для двусторонней проводной связи. Проводное радиовещание: достоинство и недостатки, проводное вещание в СССР, проводное вещание в современной России.

##### **4. Основы радиопередачи и радиоприема. Простейший радиоприёмник – 10 часов.**

###### ***Теория.***

Структурная схема радиовещательного тракта: микрофон, усилитель звуковой частоты, задающий генератор передатчика, усилитель мощности, излучающая антенна, радиоприемное устройство. Понятие о генерировании незатухающих колебаний радиочастоты, амплитудной модуляции, излучении и распространении радиоволн. Зависимость длины радиоволны от несущей частоты передатчика. Сущность работы радиоприемного устройства.

Возможные неисправности в цепях простейшего радиоприемника, способы их обнаружения и устранения.

### ***Практика.***

Коллективное изготовление двух-трех катушек индуктивности разных конструкций, макетирование детекторного приемника и опыты с ним.

## **5. Полупроводниковые диоды – 8 часов.**

### ***Теория.***

Полупроводниковые материалы и их свойства. Электропроводность р-п типов. Понятие о р-п переходе. Схематическое устройство и принцип действия точечного и сплавного диодов. Прямые и обратные направления и токи диодов. Вольт-амперная характеристика диода, её прямая и обратная ветви. Маркировка, основные параметры и применение полупроводниковых диодов в радиоаппаратуре.

### ***Практика.***

Знакомство с различными конструкциями диодов; измерение обратного сопротивления диода омметром и расчёт его прямого сопротивления; изготовление различных пробников.

## **6. Пайка и приёмы монтажа – 8 часов.**

### ***Теория.***

Электрический паяльник: устройство, напряжение источника питания, потребляемая мощность, подготовка рабочей части, степень нагрева. Припой и флюсы, применяемые при монтаже радиоаппаратуры.

Формовка (изгибание) и монтаж радиодеталей на пустотелых заклепках, на проволочных стойках. Понятие о печатном монтаже и его применении.

Правила безопасности труда при работе с электропаяльником, слесарными и монтажными инструментами.

### ***Практика.***

Фронтальная заготовка плат для монтажа на них деталей однокаскадного усилителя навесным методом. Зачистка, формовка и залуживание выводов радиодеталей. Монтаж простейшего однокаскадного усилителя колебаний звуковой частоты с головными телефонами на выходе. Проверка монтажа усилителя по принципиальной схеме.

## **7. Пробники и измерительные приборы – 10 часов.**

### ***Теория.***

Пробники, содержащие лампы накаливания или головные телефоны, с гальваническими элементами для проверки электрических контактов, обмоток контурных катушек и трансформаторов, конденсаторов. Простейший омметр: схема, источник питания, подбор стрелочного индикатора, дополнительных резисторов, возможная конструкция, градуировка шкалы.

### ***Практика.***

Вычерчивание схем пробников, простейших измерительных приборов. Подбор деталей и монтаж пробника с лампой накаливания, головным телефоном, простейшего омметра для индивидуального и коллективного пользования.

## **8. Приёмники прямого усиления – 86 часов.**

### ***Теория.***

Структурная схема и условная формула приемника прямого усиления. Входной колебательный контур и связь его с усилителем радиочастоты. Усилитель радиочастоты. Понятие о чувствительности, селективности и полосе пропускания радиочастотного тракта приемника прямого усиления. Детектор приемника прямого усиления. Диодный детектор с удвоением напряжения выходного сигнала. Нагрузка детекторного каскада.

Принципиальные схемы и назначение деталей приемников прямого усиления, намечаемых для конструирования. Методы покаскадной проверки, испытание и налаживание

приемников. Приемы обнаружения и устранения неисправностей. Борьба с самовозбуждением.

**Практика.**

Вычерчивание принципиальных схем приемников 1-V-1, 1-V-2, 2-V-3, в том числе с внутренними магнитными антеннами, с головными телефонами, телефонными капсулями и динамическими головками прямого усиления на выходе. Подбор и предварительная проверка радиодеталей, заготовка и разметка монтажных плат. Макетирование, монтаж, испытание и налаживание приемников (индивидуально или звеньями). Подбор или изготовление футляров для законченных конструкций.

Магнитная антенна, её направленные свойства. Рефлексный приёмник прямого усиления и принцип его работы.

**9. Итоговое занятие – 2 часа.**

**Практика.**

Защита изготовленных устройств и проектов электроустройства будущего. Подведение итогов работы объединения. Итоговая выставка.

**10. Воспитательная работа – 4 часа.**

Воспитательные мероприятия планируются в соответствии с планом воспитательной работы ДДТ № 1.

**2 год обучения**

**1. Вводное занятие – 2 часа.**

**Теория.**

План работы на год. Правила поведения в ДДТ. Инструктаж по ТБ, ППБ, ПДД.

**Практика.**

Отработка маршрута эвакуации. Тестирование по ТБ.

**2. Измерительные приборы и генераторы – 12 часов.**

**Теория.**

Устройство и принцип действия стрелочного измерительного прибора магнитно-электрической системы. Выбор прибора для радиолюбительских измерений. Комбинированные измерительные приборы. Калибровка и градуировка шкал приборов. Измерительные генераторы для проверки налаживания усилителей ЗЧ радиочастотных трактов радиовещательных приёмников. Осциллограф – универсальный измерительный прибор.

**Практика.**

Измерение тока полного отклонения стрелки. Измерение тока и напряжений. Знакомство с устройством осциллографа, практика работы с прибором.

**3. Питание радиоаппаратуры от сети переменного тока – 12 часов.**

**Теория.**

Закон Ома для переменного тока.

Преобразование переменного тока в постоянный. Однополупериодный и двухполупериодный выпрямители переменного тока; упрощённые схемы, принцип действия. Мостовое включение диодов выпрямителя напряжения. Фильтр, сглаживающий пульсации выпрямленного напряжения. Стабилизатор напряжения сетевого блока питания. Упрощённый расчёт трансформатора выпрямителя сетевого блока питания. Стабилитрон: принцип работы, характеристика, параметры, включение.

**Практика.**

Составление схем выпрямителей. Снятие характеристик стабилитронов. Сборка и расчёт трансформатора.



#### **4. Воспроизведение звукозаписи – 8 часов.**

##### ***Теория.***

Усилитель ЗЧ – основа звуковоспроизводящей аппаратуры. Чувствительность, входное сопротивление. Полоса пропускания, выходная мощность усилителя для качественного воспроизведения звука.

Структурная схема монофонического усилителя: каскады предварительного усиления входного сигнала, регуляторы усиления (громкости) и тембра по высшим и низшим частотам звукового диапазона, усилитель мощности, динамическая головка прямого усиления или выносной громкоговоритель. Структурная схема и работа усилителя для воспроизведения стереофонического звукового сигнала.

##### ***Практика.***

Зарисовка схемы усилителя ЗЧ. Сборка усилителей.

#### **5. Приёмники УКВ и FM диапазонов – 8 часов.**

##### ***Теория.***

Интегральные схемы и их применение. Интегральная микросхема – миниатюрное электронное устройство. Аналоговые и цифровые микросхемы, их функциональное назначение и обозначение на принципиальных схемах. Аналоговые микросхемы широкого применения, их питание; основные параметры, их возможное использование в радиолюбительских устройствах. Конструкция и маркировка аналоговых микросхем.

##### ***Практика.***

Знакомство с конструкциями стандартных аналоговых микросхем (серий К140 УД, К581, К174). Практика пользования справочниками по интегральным микросхемам.

#### **6. Полупроводниковые транзисторы – 12 часов.**

##### ***Теория.***

Транзистор – трехэлектродный полупроводниковый прибор, предназначенный для усиления, интегрирования и преобразования электрических сигналов. Схематическое устройство и принцип работы биполярных транзисторов структуры р-п-р и п-р-п. Графическое изображение транзисторов на принципиальных схемах. Способы включения транзисторов в каскадах радиотехнических устройств: по схеме с общим эмиттером (ОЭ), по схеме с общим коллектором (ОК), по схеме ОБ. Понятие о входном и выходном сопротивлениях транзисторного каскада. Статический коэффициент передачи тока  $\beta$  и обратный ток коллекторного перехода  $I_{КБО}$  – основные параметры, характеризующие усилительные свойства и качество биполярных транзисторов. Измерение этих параметров. Работа транзистора в режиме усиления и переключения. Способы термостабилизации режима работы транзисторов. Полевой транзистор: схематическое устройство, принцип действия, обозначение на схемах. Основные параметры полевого транзистора: начальный ток стока ( $I_{e0}$ ), начало и крутизна характеристики ( $S$ ). Схемы включения. Применение полевых транзисторов. Классификация и маркировка биполярных транзисторов широкого применения.

Особенности монтажа биполярных и полевых транзисторов, защита от теплового пробоя.

##### ***Практика.***

Знакомство с различными конструкциями транзисторов. Опыты, иллюстрирующие работу транзистора в режиме переключения и в режиме усиления. Измерение основных параметров биполярного и полевого транзисторов.

#### **7. Электронные лампы и их применение – 8 часов.**

##### ***Теория.***

Устройство, источники питания электронной лампы. Работа лампы как выпрямителя.  
Устройство, название электродов и работа лампы.

##### ***Практика.***

Зарисовка условных графических изображений. Проведение опытов.

#### **8. Радиотехническое конструирование – 76 часов.**

##### ***Теория.***

Выбор схемы измерительного прибора, усилителя ЗЧ приемника. Разбор по принципиальной схеме работы радиоустройства и назначение его элементов. Параметры самодельных устройств. Монтаж деталей на плате.

##### ***Практика.***

Вычерчивание принципиальных схем с обозначением номиналов резисторов и конденсаторов. Подбор, изготовление деталей, разметка монтажной платы, монтаж. Испытание и налаживание смонтированного устройства. Составление технической документации на законченные работы.

#### **9. Итоговое занятие – 2 часа.**

##### ***Практика.***

Отчётная выставка работ. Подведение итогов работы объединения.

#### **10. Воспитательная работа – 4 часа.**

Воспитательные мероприятия планируются в соответствии с планом воспитательной работы ДДТ № 1.

### **IV. Методическое обеспечение программы**

Методические рекомендации по организации обучения.

Теоретические сведения сообщаются ребятам в форме познавательных бесед с демонстрациями деталей, приборов, опытов, с вопросами и ответами. Большую часть необходимых теоретических знаний учащиеся получают при разборе принципиальных схем планируемых к изготовлению усилителей, приемников, измерительных приборов, в процессе выполнения практических работ. При реализации программы педагог акцентирует внимание детей на теоретических сведениях из разделов физики, необходимых ребятам для понимания практической работы.

Особенности организации занятий:

- организация работы детей на доступном для них уровне, в приемлемом темпе;
- четкое, поэтапное объяснение на высоком уровне учебного материала или обучение практической операции;
- установка не на запоминание учебной информации, а на смысл и практическую значимость полученных знаний;
- обязательный контроль, который можно осуществлять по ходу объяснения новой темы, после ее изучения и как итоговую проверку;
- реализация индивидуального подхода на каждом учебном занятии (выяснение целей, возможностей, творческого потенциала каждого ребёнка).

На втором году обучения в образовательный процесс вводится проектная технология. Учащиеся разрабатывают и защищают технические проекты.

При работе по программе педагогу рекомендуется пользоваться базовой литературой:

1. Ершов В.К. Простые приёмники прямого усиления на транзисторах. – М.: ДОСAAF, 1972.
2. Горский В.А. Техническое творчество школьников. – М., 1980.
3. Горский В.А. Техническое творчество юных конструкторов. – М., 1980.
4. Справочник радиолюбителя-конструктора. – М., 1983.
5. Борисов В.Г. Юный радиолюбитель. – М.: Радио и связь, 1992.
6. Варламов Р.Г. Мастерская радиолюбителя. – М., 1983.
7. Транзисторы для аппаратуры широкого применения: Справочник. – М., 1981.
8. Румянцев М.М. Конструирование радиовещательных приёмников. – М., 1982.
9. Путятин Н.Н. В помощь начинающему радиолюбителю. – М., 1980.
10. Иванов Б.С. Электроника в самоделках. – М., 1981.

Дидактическое обеспечение.

1. Материалы для бесед: «Развитие радиотехники», «Основы радиопередачи и радиоприема», «Полупроводниковые диоды и транзисторы» и др.
2. Наглядные пособия:
  - плакаты «Типовые схемы усилительных каскадов», «Полупроводниковые диоды», «Биполярные транзисторы», «Полевые транзисторы» и др.;
  - таблицы «Графические изображения и буквенные обозначения радиоэлементов на схемах», «Стандартные номиналы резисторов и конденсаторов»;
  - щиты с образцами катушек колебательных контуров, монтажных плат, разновидностей резисторов и конденсаторов и др.
3. Раздаточный материал: схемы.

Формы занятий, планируемых по разделам УП.

1. Вводное занятие – беседа.
2. Наша страна – родина радио – лекция.
3. Элементы электро- и радиотехники – беседа, практические занятия.
4. Основы радиопередачи и радиоприёма. Простейший радиоприёмник – беседа, практические занятия.
5. Полупроводниковые диоды – беседа, практические занятия.
6. Пайка и приёмы монтажа – беседа, практические занятия.
7. Пробники и измерительные приборы – беседа, практические занятия.
8. Приёмники прямого усиления – беседа, практические занятия.
9. Измерительные приборы и генераторы – беседа, практические занятия.
10. Питание радиоаппаратуры от сети переменного тока – беседа, практические занятия.
11. Воспроизведение звукозаписи – беседа, практические занятия.
12. Приёмники УКВ и FM – беседа, практические занятия.
13. Полупроводниковые транзисторы – беседа, практические занятия.
14. Электронные лампы и их применение – беседа, практические занятия.
15. Радиотехническое конструирование – беседа, практические занятия.
16. Итоговое занятие – занятие-конкурс.
17. Воспитательная работа – беседа.

Методы организации учебно-воспитательного процесса.

- Словесные – беседы.
- Наглядные – просмотр схем, технической документации, инструкций по изготовлению, просмотр видеоматериалов.
- Практические – изготовление наглядных пособий, образцов, макетов изделий.

#### Формы подведения итогов по разделам УП.

1. Вводное занятие – опрос.
2. Наша страна – родина радио – викторина.
3. Элементы электро- и радиотехники – опрос, контрольное задание.
4. Основы радиопередачи и радиоприёма. Простейший радиоприёмник – тест, контрольное задание.
5. Полупроводниковые диоды – тест, контрольное задание.
6. Пайка и приёмы монтажа – конкурс.
7. Пробники и измерительные приборы – контрольные вопросы.
8. Приёмники прямого усиления – выполнение самостоятельной работы.
9. Измерительные приборы и генераторы – викторина.
10. Питание радиоаппаратуры от сети переменного тока – опрос, контрольное задание.
11. Воспроизведение звукозаписи – тест, контрольное задание.
12. Приёмники УКВ и FM – тест, контрольное задание.
13. Полупроводниковые транзисторы – конкурс.
14. Электронные лампы и их применение – контрольные вопросы.
15. Радиотехническое конструирование – защита проекта.
16. Итоговое занятие – выставка и защита итоговых работ.
17. Воспитательная работа – наблюдение, анкетирование.

#### Техническое оснащение.

##### Оборудование.

- специально оборудованные рабочие места,
- вытяжная вентиляция,
- паяльник,
- плоскогубцы,
- круглогубцы,
- кусачки торцовые и боковые,
- пинцеты,
- монтажные или перочинные ножи,
- отвертки с лезвиями 2...8 мм и разной длины,
- тиски ручные настольные,
- дрель с наборами сверл,
- молотки,
- напильники и надфили,
- гаечные накидные и универсальные ключи,
- челнок для намотки провода,
- измерительные приборы (авометры, звуковой генератор, генератор стандартных сигналов, осциллограф).

##### За счёт средств родителей приобретаются:

- наборы радиодеталей,
- электромонтажный и обмоточный провод,
- припой и техническая канифоль,
- плоский металл,
- радиаторы,
- ДСП плиты,
- клей БФ-2 или «Момент»,
- винты, гайки, шайбы, заклепки,
- бумага чертежная или миллиметровка.

## V. Литература

### *Литература для педагога:*

1. Борисов В.Г. Кружок радиотехнического конструирования. – М.: Просвещение, 1988.
2. Галазунова М. А., Комский Д. М. Первые шаги в электротехнику. – М.: Просвещение, 2004.
3. Глушкова И. Сделай сам для мальчиков. – ЗАО "Премьера" 1999.
4. Иванов Б.С. В помощь радиокружку. – М., 1990.
5. Иванов Б.С. Электронные самоделки. – М.: Просвещение, 1990.
6. Развитие технического творчества школьников. – М.: Просвещение, 1990.
7. Собери сам: 55 электронных устройств из наборов «МАСТЕР КИТ». Вып.1/Под ред. Р.Г. Алексаняна. – М.: Издательский дом Додэка-XXI, 2003.
8. Степанов В. Радиоспорт. – М.: Просвещение, 2000.
9. Шадрин С.В. Научно-техническое творчество и технология его организации// Дополнительное образование. – № 11 – 2000.

### *Литература для учащихся:*

1. Борисов В.Г. Юный радиолобитель. – М.: Радио и связь, 2005.
2. Галкин В.И. Начинающему радиолобителю. – М.: Радио и связь, 2007.
3. Иванов Б.С. Электронные самоделки. – М.: Просвещение, 2003.
4. Аксёнов А.И. Элементы схем бытовой радиоаппаратуры. – М.: Радио и связь, 2002.
5. Бессонов В. В. Электроника для начинающих. – М.: Солон-Р, 2000.
6. Библиотека радиолобителя: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.radiotime.narod.ru>
7. Радиолобитель: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://radio-stv.ru>

## VI. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель по программе	Кол-во учебных часов по программе	Режим занятий
1 год	В соответствии с расписанием занятий	В соответствии с расписанием занятий	36	144	4 академических часа в неделю, 2 раза по 2 академических часа. Перерыв между занятиями 10 минут
2 год	В соответствии с расписанием занятий	В соответствии с расписанием занятий	36	144	4 академических часа в неделю, 2 раза по 2 академических часа. Перерыв между занятиями 10 минут

**Оценочные материалы  
для определения уровня теоретической и практической подготовки учащихся  
по ДООП «Радиоловитель»**

*Ловцов А.В.,  
педагог дополнительного образования  
МБУ ДО ДДТ №1*

**Билет № 1**

1. Когда празднуется День радио?
2. Опыт с замкнутой электрической цепью.

**Билет № 2**

1. Правила безопасности труда при работе с электроинструментом и приборами, питающимися от сети переменного тока.
2. Измерение тока в цепи, падения напряжения на участках цепи, расчет сопротивления участка цепи.

**Билет № 3**

1. Кто изобрёл радио?
2. Измерение обратного сопротивления диода омметром и расчёт его прямого сопротивления;

**Билет № 4**

1. Оказание первой помощи при электротравме.
2. Зачистка, формовка и залуживание выводов радиодеталей.

**Билет № 5**

1. Электрический паяльник: устройство, напряжение источника питания, потребляемая мощность, подготовка рабочей части, степень нагрева.
2. Монтаж простейшего однокаскадного усилителя колебаний звуковой частоты с головными телефонами на выходе.