

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Калмыкия**  
**МКОУ**  
**"Соленовская СОШ им. В.А. Казначеева"**

РАССМОТРЕНО  
педагогическим советом  
школы  
зам директора по УВР

*A. Alex*

Михеенко А. А.

Приказ №1 от «29» 08  
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
директор



Чернецова О. М.

Приказ №76 от «31» 08  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Радиоловитель»**  
**для обучающихся 7-11 классов**

с. Солёное  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Электрическая энергия наиболее универсальна и удобна для использования. Ее можно получить из любого другого вида энергии, легко передавать на большие расстояния, легко «дробить» для обеспечения электроэнергией отдельных потребителей. Радиоэлектроника является одной из ведущих отраслей народного хозяйства, она развивается более высокими темпами, чем другие отрасли. Создание новейших материалов и изделий, новые технологические процессы, автоматизация производства, а также переработка информации и управление — все это основывается на электроэнергии, и прежде всего на ее технологическом использовании.

Радиоэлектроника - быстро развивающаяся область науки и техники. Она оказывает огромное влияние на технический прогресс, на методы научных исследований. Нет такой отрасли народного хозяйства, где она не нашла бы применения. Человеку любой специальности необходимо знать пути развития электроники, понимать прогрессивное ее значение. Дальнейшее успешное развитие опирается на высококвалифицированных специалистов своего дела. Основная задача учебной группы "Радио" -- помогать школьникам овладевать знаниями основ радиоэлектроники, необходимыми для дальнейшей познавательной деятельности в этой области техники, формировать и развивать творческое мышление учащихся, осуществлять их профессиональную ориентацию и практическую подготовку к труду в различных отраслях радиоэлектронной промышленности. Основы знаний об электричестве и его применении, ряд электротехнических навыков и умений учащиеся получают в школе.

Цель работы — помочь учащимся в совершенствовании знаний и умений по электротехнике, заинтересовать техническим творчеством, с тем чтобы учащийся выбрал дальнейший путь получения образования связанную с радиоэлектроникой.

Учебная группа 2 года обучения комплектуется из учащихся 7-11 классов имеющих подготовку в объеме кружка I года обучения.

Задачи кружка:

- Дальнейшее расширение и углубление знаний в электротехнике;
- Практическое ознакомление с элементами электроники и автоматики;
- Конструирование более сложных приборов, различных электротехнических устройств и моделей;
- Привитие практически: навыков и умения по выполнению более сложных электротехнических работ, по наладке электронных схем ;
- Умение пользоваться сложными электроизмерительными приборами;
- Ознакомление с работой радиопередающих устройств, введением в радиоспорт;
- Изготовление наглядных пособий для школы.

Программа 3 года рассчитана на подготовленных радиолюбителей. Основная цель – дать углубленные знания по структуре аппаратуры высокого уровня сложности, а так же работе с нестандартной радиоаппаратурой. Обладая достаточной подготовленностью ученики выполнять более сложный ремонт радиоаппаратуры, в том числе не имеющей технического описания. При этом следует уделить особое внимание соблюдению правил техники безопасности. Большая роль уделяется профориентационной работе с учащимися.

### 2-й год обучения

#### ПРОГРАММА

##### 1. Вводное занятие.

Техника безопасности. . Организационные вопросы.

##### 2. Электромонтажные работы.

Характеристики материалов. Обработка древесины, пластмасс, металла, стекла (общие приемы). Печатные платы (травление). Работа с клеями. Чертежные работы.

Практическая работа. Обработка материалов. Работа с инструментами общего пользования. Изготовление печатных плат травлением. Вычерчивание схем, разверток. Работа с клеем.

##### 3. Измерительные приборы.

Устройство и принцип действия стрелочного измерительного прибора. Выбор прибора. Миллиамперметр. Вольтметр постоянного и переменного тока. Омметр. Авометр. Калибровка и градуирование шкал прибора. Измерительные генераторы для проверки и налаживания схем.

Осциллограф - универсальный измерительный прибор.

Практическая работа. Измерение тока полного отклонения. Зарисовка схем mA метра, V—метра,  $\Omega$ -метра расчет шунтов и добавочных сопротивлений. Изготовление тестер а.

#### **4. Источники питания.**

Выпрямители — схемы и принцип действия. Формулы для расчета выпрямителей. Фильтры.

Стабилизаторы напряжения. Упрощенный расчет трансформатора. Использование ТВК.

Бестрансформаторный БП. Трехфазный ток (общие сведения). Основы электротехники.

Практическая работа. Зарисовка схем выпрямителей. Снятие ВАХ стабилитрона. Сборка параметрического стабилизатора. СН с усилителем тока. Исследование блок — схем промышленных электроустановок.

#### **5. Генераторы. Триггеры.**

Классификация и основные параметры, устройство и принцип действия. Схемы- Области применения.

Практическая работа. Измерение основных параметров триггера с помощью осциллографа.

Изготовление простых устройств на основе триггера.

#### **6. Автоматические устройства.**

Общие сведения об автоматической регулировке, классификация и структурная схема. Датчики.

Телемеханика. Кодирование и декодирование сигналов. Игровые автоматы. Автомобильное электрооборудование.

Практическая работа. Различные типы реле. Электронный термометр, сенсорный переключатель.

Автомобильное электрооборудование.

#### **7. Интегральные микросхемы.**

Интегральные схемы — электронное устройство. Аналоговые и цифровые микросхемы. Назначение и обозначение. Аналоговые микросхемы — параметры и конструкция. Пользование справочной литературой.

Практическая работа. Знакомство с аналоговыми микросхемами серий К157, К548, К174. Работа со справочной литературой.

#### **8. Элементы цифровой техники.**

Общие понятия о системах счисления. Логические элементы, счетчики, дешифраторы. Условные обозначения, Области применения

Практическая работа. Изготовление устройства на цифровых микросхемах.

#### **9. Звукозапись и звуковоспроизведение.**

Граммфонная пластинка. Звукосниматель. Устройство и принцип работы звукоснимателя. ЭПУ.

Усилитель ЗЧ. Параметры УЗЧ. Структурная схема. Магнитная запись. Магнитная головка.

Структурная схема и работа магнитофона. Бытовая радиоаппаратура.

Практическая работа. Зарисовка структурных схем звуковоспроизводящей аппаратуры. Знакомство с устройством ЭПУ и магнитофона.

#### **10. Радиоприемные и радиопередающие устройства. Антенны.**

Вещательные приемники. Структурная схема. Сулгергетеродин. Передатчики. Структурная схема. Распространение радиоволн (ДВ, СВ, КВ, УКВ). Антенны для радиовещания и ТВ.

Практическая работа. Изготовление приемников прямого усиления и простейших супергетеродинов. Знакомство с конструкцией переносных и стационарных приемников.

Исследование ТВ антенн. Ознакомление с конструкцией и методикой настройки антенн.

#### **11. Электронные лампы»**

Лампа — диод, работа как выпрямителя и детектора. Лампа — триод, тетрод, пентод. Кинескоп, работа, электрическая схема. Маркировка и цоколевка электронных ламп. Справочная литература. Практическая работа. Зарисовка схем, опыты с ламповым диодом и триодом.

#### **12. Радиотехническое конструирование.**

Выбор схем. Разбор по принципиальной схеме работы радиотехнического устройства.

Возможные изменения. Разработка печатной платы. Параметры самодельных деталей. Компоновка конструкции.

Возможные недостатки и неисправности бытовой РЭА . поиск неисправностей. Ремонт и усовершенствование РЭА.

Практическая работа. Вычерчивание принципиальных схем .подбор и изготовление деталей, их проверка. Поиск и устранение неисправностей в бытовой РЭА принадлежащей членам учебной

группы, предприятиям, колхозам, школам, населению. Разработка и изготовление приборов этим категориям потребителей.

### 13. Радиоспорт.

Что такое радиоспорт? Достижение Российских радиоспортсменов.

Двухсторонняя радиолобительская связь. Телеграфная азбука. Как стать радиоспортсменом.

Практическая работа. Изучение азбуки Морзе, Изучение блок - схем аппаратуры для радиоспорта, связной аппаратуры.

### 14. Экскурсии.

Возможные объекты: АТС, почта, мастерская по ремонту РЗА, электроцех, подстанции, ТВ-ретранслятор.

### 15. Заключительное занятие.

Подведение итогов. Организация выставок, конкурсов, смотров. Защита проектов и технических устройств» План работы кружковцев на лето. Обсуждение плана работы на следующий год.

## тематический план 2-й год обучения

	Тема		всего	Тео рии	Пр акт
1	Вводное занятие	Техника безопасности.. Организационные вопросы	2	1	1
2	Электромонтажные работы	Характеристики материалов. Обработка древесины, пластмасс, металла, стекла (общие приемы). Печатные платы (травление). Работа с клеями. Чертежные работы. Практическая работа. Обработка материалов. Работа с инструментами общего пользования. Изготовление печатных плат травлением. Вычерчивание схем, разверток. Работа с клеем	3	1	2
3	Измерительные приборы	Устройство и принцип действия стрелочного измерительного прибора. Выбор прибора. Миллиамперметр. Вольтметр постоянного и переменного тока. Омметр. Авометр. Калибровка и градуирование шкал прибора. Измерительные генераторы для проверки и налаживания схем. Осциллограф - универсальный измерительный прибор. Практическая работа. Измерение тока полного отклонения. Зарисовка схем mA метра, V—метра, Ω-метра расчет шунтов и добавочных сопротивлений. Изготовление тестера.	2	1	1
4	Источник и питания	Выпрямители — схемы и принцип действия. Формулы для расчета выпрямителей. Фильтры. Стабилизаторы напряжения. Упрощенный расчет трансформатора. Использование ТВК. Бестрансформаторный БП. Трехфазный ток (общие сведения). Основы электротехники. Практическая работа. Зарисовка схем выпрямителей. Снятие ВАХ стабилитрона. Сборка параметрического стабилизатора. СН с усилителем тока. Исследование блок — схем промышленных электроустановок	3	1	2
5	Генераторы, триггеры	Генераторы. Триггеры. Классификация и основные параметры, устройство и принцип действия. Схемы- Области применения. Практическая работа. Измерение основных параметров триггера с помощью осциллографа. Изготовление простых устройств на основе триггера.	2	1	1
6	Автоматические устройства	Общие сведения об автоматической регулировке, классификация и структурная схема. Датчики. Телемеханика. Кодирование и декодирование сигналов. Игровые автоматы. Автомобильное электрооборудование. Практическая работа. Различные типы реле. Электронный термометр, сенсорный переключатель. Автомобильное	2	1	1

		электрооборудование			
7	<i>Интегральные микросхемы</i>	Интегральные схемы — электронное устройство. Аналоговые и цифровые микросхемы. Назначение и обозначение. Аналоговые микросхемы — параметры и конструкция. Пользование справочной литературой. Практическая работа. Знакомство с аналоговыми микросхемами серий К157, К548, К174. Работа со справочной литературой.	2	1	1
8	<i>Элементы цифровой техники</i>	Общие понятия о системах счисления. Логические элементы, счетчики, дешифраторы. Условные обозначения, Области применения Практическая работа. Изготовление устройства на цифровых микросхемах.	2	1	1
9	<i>Звукозапись и звуковоспроизведение</i>	Грамофонная пластинка. Звукосниматель. Устройство и принцип работы звукоснимателя. ЭПУ. Усилитель ЗЧ. Параметры УЗЧ. Структурная схема. Магнитная запись. Магнитная головка. Структурная схема и работа магнитофона. Бытовая радиоаппаратура. Практическая работа. Зарисовка структурных схем звуковоспроизводящей аппаратуры. Знакомство с устройством ЭПУ и магнитофона.	2	1	1
10	<i>Радиоприёмные и радиопередающие устройства. Антенны</i>	Вещательные приемники. Структурная схема. Сулергетеродин. Передатчики. Структурная схема. Распространение радиоволн (ДВ, СВ, КВ, УКВ). Антенны для радиовещания и ТВ. Практическая работа. Изготовление приемников прямого усиления и простейших супергетеродинов. Знакомство с конструкцией переносных и стационарных приемников. Исследование ТВ антенн. Ознакомление с конструкцией и методикой настройки антенн.	3	1	2
11	<i>Электронные лампы</i>	Лампа — диод, работа как выпрямителя и детектора. Лампа — триод, тетрод, пентод. Кинескоп, работа, электрическая схема. Маркировка и цоколевка электронных ламп. Справочная литература. Практическая работа. Зарисовка схем, опыты с ламповым диодом и триодом.	2	1	1
12	<i>Радиотехническое конструирование</i>	Выбор схем. Разбор по принципиальной схеме работы радиотехнического устройства. Возможные изменения. Разработка печатной платы. Параметры самодельных деталей. Компоновка конструкции. Возможные недостатки и неисправности бытовой РЭА. поиск неисправностей. Ремонт и усовершенствование РЭА. Практическая работа. Вычерчивание принципиальных схем. подбор и изготовление деталей, их проверка. Поиск и устранение неисправностей в бытовой РЭА принадлежащей членам учебной группы, предприятиям, колхозам, школам, населению. Разработка и изготовление приборов этим категориям потребителей.	3	1	2
13	<i>Радиоспорт</i>	Что такое радиоспорт? Достижение Российских радиоспортсменов. Двухсторонняя радиолобительская связь. Телеграфная азбука. Как стать радиоспортсменом. Практическая работа. Изучение азбуки Морзе, Изучение блок - схем аппаратуры для радиоспорта, связной аппаратуры	2	1	1
14	<i>Экскурсии, конкурсы, выставки</i>	Возможные объекты: АТС, почта, мастерская по ремонту РЭА, электроцех, подстанции, ТВ-ретранслятор	2		2
15	<i>Заклучит</i>	Подведение итогов. Организация выставок, конкурсов, смотров.	2	1	1

ельное занятие	Защита проектов и технических устройств» План работы кружковиев на лето. Обсуждение плана работы на следующий год.			
Всего		34	15	19

### 3-й год обучения Программа

#### **1. Вводное занятие**

Задачи и примерная программа кружка. Литература, рекомендуемая для чтения. Общие вопросы организации кружковой работы. Правила безопасности труда при работе с электроинструментом и приборами, питающимися от сети переменного тока. Оказание первой помощи при электротравме.

*Практические работы.*

#### **2. Контрольно-измерительная аппаратура**

Мультиметры и тестеры (отечественные и импортные). Осциллограф. Генераторы НЧ и ВЧ. Блок-схемы. Прибор для восстановления кинескопов. Частотомер. прибор для определения резонансной частоты динамика. Логические пробники.

*Практические работы.* Изготовление простого АВО-метра. Изготовление генератора НЧ и ВЧ.

Изготовление частотомера. Изготовление других КИП. Ремонт тестеров.

#### **3. Бытовая радиоэлектронная аппаратура**

Настольные лампы и светильники (ЛДС, сенсорные). ИК-датчики. Металлоискатели. Коллекторные двигатели. Источники питания. Микроволновые печи. Фотоаппараты. Регуляторы мощности. Таймеры. Бытовые электроплиты Стиральные машины. Пылесосы. Электробритвы. Холодильники. Электроприборы для обработки продуктов.

*Практические работы.* Изготовление и ремонт бытовых устройств.

#### **4. Записывающая и воспроизводящая аппаратура (в т.ч. стерео)**

Микрофоны. Магнитофоны. Аудиоплееры. Автомагнитолы. CD-проигрыватели. Промышленные и любительские УНЧ. Многоканальные УНЧ. Акустические системы.

*Практические работы.* Изготовление несложной аудиоаппаратуры. Ремонт.

#### **5. Радиоаппаратура повышенной сложности**

Телевизор чёрно-белого и цветного изображения. Музыкальные центры. Видеотехника. ПДУ. SMD-компоненты. Компьютеры и оргтехника. Мониторы. Работа с программами «Начала электроники», «Electronic Workbench Multisim 2001», «P-CAD», «Electronic Design Studio 1.2a». Восстановление электронных компонентов.

*Практические работы.* Ремонт радиоаппаратуры. Работа в программах моделирования и проектирования.

#### **6. Автомобильная радиоэлектроника**

Аккумуляторные батареи. Система зажигания. Система пуска двигателя. Микропроцессорная система управления двигателем (МСУД). Система управления экономайзером принудительного холостого хода (ЭПХХ). Система электроснабжения Система освещения и световой сигнализации. Стеклоочиститель. Контрольные приборы. Вентилятор системы охлаждения двигателя. Другие цепи электрооборудования. Техническое обслуживание.

*Практические работы.* Изготовление дополнительных устройств. Ремонт.

#### **7. Разработка и конструирование учебно-демонстрационных пособий**

Анализ тем программы. Рассмотрение дидактических целей.

*Практические работы.* Усовершенствование и изготовление пособий. Ремонт.

#### **8. Радиопередающая аппаратура**

Аппаратура связи. Мобильная связь. Сотовая связь. Проводные телефоны. Антенны. Требования к телевизионной антенне. Комнатные антенны. Наружные антенны для ближнего приёма. Наружные антенны для дальнего приёма. Антенные усилители. Антенны для приема радиовещания.

Гражданская связь в диапазоне 27 МГц.

*Практические работы.* Изготовление ТВ антенн. Ремонт.

#### **9. Экскурсии, конкурсы, выставки**

Проводят на местный радиотрансляционный узел, предприятие радиотехнического профиля, в отделение связи, музей для закрепления знаний по пройденному материалу программы.

*Практические работы.* Помощь в качестве стажёра на предприятии.

### 10. Заключительное занятие

Подведение итогов работы кружка за учебный год. Демонстрация законченных конструкций, отбор лучших для участия на местной выставке творчества юных техников. Поощрение наиболее активных кружковцев. План индивидуальной работы на летние школьные каникулы. Профориентационная работа.

*Практические работы.* Проведение практического занятия с младшими группами.

#### Примерный тематический план 3-й год обучения

	Тема		Вс его	Тео рии	Пр акт
1	Вводное занятие	Задачи и примерная программа кружка. Литература, рекомендуемая для чтения. Общие вопросы организации кружковой работы. Правила безопасности труда при работе с электроинструментом и приборами, питающимися от сети переменного тока. Оказание первой помощи при электротравме. <i>Практические работы.</i>	3	1	2
2	Контрольн о- измерител ьная аппаратур а	Мультиметры и тестеры (отечественные и импортные). Осциллограф. Генераторы НЧ и ВЧ. Блок-схемы. Прибор для восстановления кинескопов. Частотомер. прибор для определения резонансной частоты динамика. Логические пробники. <i>Практические работы.</i> Изготовление простого АВО-метра. Изготовление генератора НЧ и ВЧ. Изготовление частотомера. Изготовление других КИП. Ремонт тестеров.	3	1	2
3	Бытовая радиоэлек тронная аппаратур а	Настольные лампы и светильники (ЛДС, сенсорные). ИК-датчики. Металлоискатели. Коллекторные двигатели. Источники питания. Микроволновые печи. Фотоаппараты. Регуляторы мощности. Таймеры. Бытовые электроплиты Стиральные машины. Пылесосы. Электробритвы. Холодильники. Электроприборы для обработки продуктов. <i>Практические работы.</i> Изготовление и ремонт бытовых устройств.	3	1	2
4	Звукозапис ывающая и воспроизво дящая аппаратур а	Микрофоны. Магнитофоны. Аудиоплееры. Автомагнитолы. CD-проигрыватели. Промышленные и любительские УНЧ. Многоканальные УНЧ. Акустические системы. <i>Практические работы.</i> Изготовление несложной аудиоаппаратуры. Ремонт.	3	1	2
5	Радиоаппа ратура повышенно й сложности	Телевизор чёрно-белого и цветного изображения. Музыкальные центры. Видеотехника. ПДУ. SMD-компоненты. Компьютеры и оргтехника. Мониторы. Работа с программами «Начала электроники», «Electronic Workbench Multisim 2001», «P-CAD», «Electronic Design Studio 1.2a». Восстановление электронных компонентов. <i>Практические работы.</i> Ремонт радиоаппаратуры. Работа в программах моделирования и проектирования.	5	2	3
6	Автомобил ьная радиоэлек троника	Аккумуляторные батареи. Система зажигания. Система пуска двигателя. Микропроцессорная система управления двигателем (МСУД). Система управления экономайзером принудительного холостого хода (ЭПХХ). Система электроснабжения Система освещения и световой сигнализации. Стеклоочиститель. Контрольные приборы. Вентилятор системы охлаждения двигателя. Другие цепи электрооборудования. Техническое обслуживание. <i>Практические работы.</i> Изготовление дополнительных устройств. Ремонт.	3	1	2
7	Разработк	Анализ тем программы. Рассмотрение дидактических целей.	5	2	3

	а и конструирование учебно-демонстрационных пособий	Практические работы. Усовершенствование и изготовление пособий. Ремонт.			
8	Радиопередающая аппаратура	Аппаратура связи. Мобильная связь. Сотовая связь. Проводные телефоны. Антенны. Требования к телевизионной антенне. Комнатные антенны. Наружные антенны для ближнего приёма. Наружные антенны для дальнего приёма. Антенные усилители. Антенны для приема радиовещания. Гражданская связь в диапазоне 27 МГц. <i>Практические работы.</i> Изготовление ТВ антенн.	4	1	3
9	Экскурсии	Проводят на местный радиотрансляционный узел, предприятие радиотехнического профиля, в отделение связи, музей, для закрепления знаний по пройденному материалу программы..	2		2
10	Заключительное занятие	Подведение итогов работы кружка за учебный год. Демонстрация законченных конструкций, отбор лучших для участия на местной выставке творчества юных техников. Поощрение наиболее активных кружковцев. План индивидуальной работы на летние школьные каникулы. Профориентационная работа. <i>Практические работы.</i> Проведение практического занятия с младшими группами.	3	1	2
	Всего		34	12	22

### ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ, МАТЕРИАЛЫ,

необходимые для учащихся одной учебной группы (10 — 12 человек)

Для максимально эффективного выполнения задач поставленных перед педагогом необходимо следующее оборудование, инструменты и материалы:

- учебный участок: рабочие столы для кружковцев, классная доска, киноэкран, проекционная аппаратура;
- наладочный участок: наладочные столы;
- конструкторскими участок: копировальный стол;
- технологический участок: слесарный верстак с двумя инструментами общего пользования;
- механический участок: заточный, сверлильный станки;
- стеллажи: для хранения инструментов, приборов;
- электрощит с центральным рубильником, понижающим трансформатором с устройством защиты;
- принудительная вытяжная вентиляция, планшеты для наглядной агитации, текущая информация и т.д.

### ПРИБОРЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ РАБОТЫ В РАСЧЕТЕ НА ОДНУ УЧЕБНУЮ ГРУППУ

- Тестеры — 8 — 10 штук;
- Осциллографы (ОМШ) -2-3 штуки;
- Источники питания (U=30В, I=1А) — 15 штук;
- Прибор для измерения параметров транзисторов — 1 штука;
- Генератор НЧ — 2 штуки;
- Генератор ВЧ — 2 штуки;
- Генератор прямоугольных импульсов — 2 штуки;
- Осциллограф (С-1—49) — 1 штука;
- LC—метр - 1 штука;
- Частотомер — 2 штуки;
- Цифровой вольтметр — 2 штуки;
- Универсальный источник питания — 2-4 штуки
- ЛАТР — 2 штуки



## НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Слесарным и столярный комплект инструментов;  
Набор сверл 0,6 - 10мм;  
Электропаяльник (36-42 В, 40Вт) – 10-15 штук;  
Пинцеты, шило радиомонтажные круглогубцы, плоскогубцы, бокорезы,  
нож — комплект индивидуального пользования,

## НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Стеклотекстолит, гетинакс, текстолит фольгированный толщиной 0,5 — 2мм;  
Полистирол листовой толщиной 0,5 — 3 мм;  
Оргстекло листовое толщиной 4 мм;  
Пласталин, алюминий листовой;  
Дюралюминий листовой;  
Дюралюминиевый профиль;  
Припой ПОС — 60 в прутках, проволоке;  
Канифоль, флюс;  
Клей (ПВА, БФ 2, "Момент");  
Провода монтажные и обмоточные;  
Нитрошпаклевка, нитрокраска, растворитель;  
Сердечники для силовых трансформаторов 5 — 50 Вт;  
Кассы резисторов 0,125 — 2 Вт;  
Кассы НЧ и ВЧ конденсаторов;  
Электролитические конденсаторы 1— 4000 мкФ;  
НЧ, согласующие и выходные трансформаторы;  
Элементы индикации;  
Полупроводниковые диоды, триоды, тиристоры, ИМС;  
Электродинамические головки;  
Головные телефоны;  
Электромагнитное реле;  
Измерительные головки  $I = 0,001 - 1 \text{ мА}$ ;  
Коммутационные изделия;  
Стержни и кольца из феррита 100НН – 600НН;  
Держатели для предохранителей;  
Электротехническая арматура.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алгинин Б.Е. Кружок электронной автоматики. 1990г.
2. Бессонов В.В. Кружок радиоэлектроники. 1993г.
3. Борисов В. Г. Юный радиолобитель
4. Борисов В. Г. Кружок радиотехнического конструирования
5. Борисов В.Г. Кружок радиотехнического конструирования. 1986г.
6. Борисов В.Г. Практикум значкиста «Юный радиолобитель». 1975г
7. Головин П.Л. Школьный физико-технический кружок. 1991г.
8. Кобелев А. Г. Справочник слесаря по ремонту сложной бытовой техники.
9. Литвиненко В. В. Электрооборудование автомобилей.
10. Никитин В. А. 100 и 1 конструкция антенн.
11. Радиоэлектронная аппаратура. Справочник..
12. Хорошавин С.А. Физико-техническое моделирование. 1983г.
13. Журналы "Моделист-конструктор" 1990 - 1999гг.
14. Журналы "Радио"1993 - 2004гг. 2005-2023