

Министерство образования и науки Республики Ингушетия  
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №4 г. Карабулака им. А. Х. Бокова»

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1  
от 31 августа 2022 г.

Утверждаю  
Директор ГБОУ «СОШ №4  
г. Карабулака им. А. Х. Бокова»  
Угурчиева А. И.  
« 31» августа 2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«Электроника»**

Направленность: техническая  
Возраст обучающихся: 10 - 16 лет  
Срок реализации: 1 год

Разработчик: Барахоев Магомед Магомудович,  
педагог дополнительного образования

## **Пояснительная записка**

Исключительно высокие темпы развития радиоэлектроники и активное внедрение ее в производство и быт выдвигают перед педагогами технического направления задачу обучения детей элементарным основам электроники со среднего школьного возраста, что способствует зарождению у них интереса к техническому творчеству, скорейшему расширению их политехнического кругозора. Современному человеку не обойтись без знаний радиотехники и электроники, повсюду нас окружают самые разнообразные радиотехнические устройства: компьютеры, ноутбуки, мобильные телефоны, смартфоны, GPS-навигаторы, планшеты, телевизоры. Во всём этом нужно грамотно разбираться, а при необходимости и уметь устранить неисправность. В ближайшем будущем еще более интенсивно будет внедряться электроника в нашу жизнь. Вот почему так важно ее изучать.

## **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Электроника**» относится к **технической направленности** дополнительных общеобразовательных программ.

## **Актуальность программы**

Программа составлена с учётом следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. N 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-Р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей (в качестве методических рекомендаций);

В современный период глобальной информатизации и развития новых технологий изучение радиотехники и электроники необходимо начинать со школьной скамьи. Программа технической направленности решает актуальные задачи, поставленные перед дополнительным образованием.

## **Новизна программы**

Данная программа предусматривает изучение основ радиоконструирования обучающимися среднего школьного возраста в доступной и занимательной форме. На основе схем простейших технических приборов дети создают собственные модели и проекты.

## **Педагогическая целесообразность**

Программа составлена на основе знаний возрастных, психолого-педагогических, физических особенностей детей подросткового возраста. Работа с обучающимися строится на взаимосотрудничестве, на основе уважительного, искреннего, деликатного и тактичного отношения к личности ребенка. Важный аспект в обучении – индивидуальный подход, удовлетворяющий требованиям познавательной деятельности подростка.

Увлечение радиотехникой и электроникой помогает решать проблемы свободного времени подростка, отвлечь его от негативного влияния улицы, помочь сделать правильный выбор. Занятия способствуют также повышению уровня успеваемости детей по физико-математическим дисциплинам в общеобразовательной школе.

Метод проектов является базовой педагогической технологией, позволяющей формировать ключевые компетентности учащихся. Основы проектной деятельности изучаются на 1 году обучения. Это, как правило, теоретические занятия. В последующие года обучения акцент ставится на практическую деятельность.

## **Цель программы**

Становление личности обучающегося, развитие его интеллектуальных и творческих способностей средствами радиотехнического конструирования.

## **Задачи программы**

### Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, предприимчивость, самостоятельность, ответственность, культуру поведения и бесконфликтного общения;

### Развивающие:

- развивать любознательность;
- формировать устойчивый интерес к технике;
- развивать навыки коллективного труда;
- развивать конструктивное мышление.

### Обучающие:

- сформировать знания об устройстве радиотехнических приборов;
- сформировать элементарные знания об условных обозначениях радиотехнических элементов;
- сформировать представление о способах сборки радиотехнических устройств;
- обучить способам конструирования простейших технических устройств;
- формировать практические навыки работы с инструментами, приспособлениями, приборами.

## **Возраст детей, участвующих в реализации данной программы**

Программа рассчитана на обучение детей в возрасте от 10 до 16 лет.

## **Сроки реализации программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения (9 месяцев, 36 недель), всего 72 часа в год.

**Формы организации деятельности:** групповая (9 групп по 15 человек). Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность занятий 40 минут, перерыв между занятиями – 10 минут.

**Форма обучения** – очная.

## **Ожидаемые результаты и способы их проверки**

### **Планируемые результаты реализации программы**

#### **Личностные результаты:**

Обучающийся должен:

- осознавать гражданскую идентичность;
- обладать коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

#### **Метапредметные результаты:**

##### Познавательные УУД:

Обучающийся должен уметь

- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логическое рассуждение, умозаключение;
- применять экологическое мышление в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

##### Регулятивные УУД:

Обучающийся должен уметь

- соотносить свои действия с планируемыми результатами,
- осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата,
- определять способы действий в рамках предложенных условий и требований,
- корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

##### Коммуникативные УУД:

Обучающийся должен уметь

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

#### **Предметные результаты:**

Обучающийся должен

##### знать:

- правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
- методы налаживания, испытания смонтированных устройств;
- элементы технической эстетики;
- основные понятия о системах автоматического регулирования и управления.

##### уметь:

- работать с бытовыми приборами; выполнять простейший ремонт бытовых приборов;
- выполнять графические изображения, чертежи.

### **Формы подведения итогов реализации программы**

Каждый обучающийся в силу своих индивидуальных и личностных особенностей обладает разным уровнем способностей, от которых зависит и уровень освоения программы.

1. **Входная диагностика** проводится в начале учебного года обучения.
2. **Промежуточная аттестация** проводится по завершении полугодия.
3. **Итоговая аттестация** проводится по завершении всего курса обучения по программе.

Продуктивной формой подведения итогов реализации программы является отчётная творческая работа. Документальными формами подведения итогов реализации программы являются карты (таблицы) наблюдений и оценки результатов освоения программы обучающимися.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Элементы электро и радиотехники	4	2	2
3	Основы радиопередачи и радиоприема	5	2	3
4	Простейший радиоприемник	4	2	2
5	Полупроводниковые диоды и транзисторы	4	2	2
6	Пайка и приемы монтажа	4	2	2
7	Пробники и измерительные приборы	5	2	3
8	Радиотехническое конструирование	40	20	20
9	Экскурсии.Использование компьютерный класс. (выставки, конкурсы, игры, конференции)	2	2	-
10	Заключительное занятие	2	2	-
	Итого:	72	38	34

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 1. Вводное занятие.

Теория: Правила поведения в лаборатории. Программа и организация кружка. Правила безопасности труда при работе с электроинструментом. Инструмент, его назначение. Паяльник, его устройство. Монтажный инструмент: кусачки, бокорезы, плоскогубцы, пинцеты, отвертки и др. знакомство с материально-технической базой кружка, общие организационные вопросы. Литература, рекомендуемая для чтения.

Практическая работа: Освоение правил обращения с инструментом.

#### 2. Элементы электро и радиотехники.

Теория: Резисторы, их свойства, условное обозначение в схемах. Понятие о сопротивлении резистора. Единица измерения сопротивления. Последовательное соединение резисторов. Параллельное соединение резисторов. Общее сопротивление при последовательном и параллельном соединении резисторов. Конденсатор и его свойства. Заряд и разряд конденсатора, в электрических цепях, через резистор. Диод и его свойства. Транзистор и его свойства. Конденсатор и резистор в цепи базы транзистора. Миниатюрная самодельная батарейка в цепи базы транзистора. Перевод транзисторов модульного кубика из запертого в проводящее состояние с помощью капли воды.

Практическая работа: Измерение основных параметров биполярного и полевого транзисторов. Изготовление учебно-наглядных пособий. "Транзисторы". Правила пайки электронных схем. Изготовление монтажных плат. Работа с измерительными приборами.

#### 3. Основы радиопередачи и радиоприема.

Теория: Принципы радиосвязи. Колебательный контур. Резонанс и его использование при приеме сигналов радиостанции. Катушки индуктивности. Их разновидности и способы изготовления. Марки обмоточных проводов. Антенна и заземление. Электромагнитное поле. Частоты, на которых ведется вещание ДВ, СВ, КВ, УКВ, отличия. Максвелл, Фарадей – их роль в развитии радиотехники.

Практическая работа: Изготовление компактной антенны, магнитной антенны, простейшего детекторного приемника.

#### 4.Простейший радиоприемник.

Теория: Структурная схема радиовещательного тракта: микрофон, усилитель звуковой частоты, задающий генератор передатчика усилителя мощности излучающая антенна, радиоприемное устройство. Сущность работы радиоприемного устройства. Радиовещательные диапазоны СВ и ДВ и соответствующие им радиочастоты. Возможные неисправности в цепях простейшего радиоприемника, способы их обнаружения и устранения.

Практическая работа: Изготовление двух-трех катушек индуктивности разных конструкций. Макетирование детекторного приемника и опыты с ним. Вычерчивание принципиальных схем детекторного приемника, графиков, иллюстрирующих электрические процессы в его цепях.

#### 5.Полупроводниковые диоды и транзисторы.

Теория: Понятие о проводниках и изоляторах. Электрический ток. Диод и его свойства. Транзистор, как электронный выключатель. База – элемент, управляющий транзистором. Схематическое устройство и принцип действия точечного и сплавного диодов. Прямые и обратные напряжения и токи диода. Маркировка, основные параметры и применение полупроводниковых диодов в радиоаппаратуре. Способы включения биполярных транзисторов в каскадах радиотехнических устройств: по схеме с общим эмиттером (ОЭ), по схеме с общим коллектором (ОК), по схеме с общей базой (ОБ). Понятие о входном и выходном сопротивлениях транзисторного каскада. Классификация и маркировка биполярных транзисторов широкого применения. Особенности монтажа биполярных и полевых транзисторов, защита от теплового пробоя.

Практическая работа: Знакомство с различными конструкциями диодов и транзисторов. Опыты, иллюстрирующие свойства диодов, работу биполярного транзистора в режиме усиления и переключения. Измерение обратного сопротивления диода омметром и расчет его прямого сопротивления. Измерение основных параметров биполярного и полевого транзисторов. Изготовление учебно-наглядных пособий "Диоды", "Транзисторы".

#### 6. Пайка и приемы монтажа.

Теория: Электрический паяльник: устройство, напряжение источника питания потребляемая мощность, подготовка рабочей части, степень нагрева. Припой и флюсы. Формовка и монтаж радиодеталей на пустотелых заклепках, на проволочных стойках. Понятие о печатном монтаже и его применение. Правила безопасности труда при работе электропаяльником слесарными и монтажными инструментами. Макетная панель (возможная конструкция).

Практическая работа: Фронтальная заготовка плат для монтажа на них деталей однокаскадного усилителя навесным методом. Монтаж простейшего однокаскадного усилителя колебаний звуковой частоты с головными телефонами на выходе. Проверка монтажа усилителя по принципиальной схеме.

#### 7. Пробники и измерительные приборы.

Теория: Простейший омметр: схема, источник питания, подбор стрелочного индикатора, дополнительных резисторов, возможная конструкция градуировки шкалы. Авометр и пользование им. Пробники, содержащие лампы накаливания или головные телефоны.

Практическая работа: Вычерчивание схем пробников. Правила, практика пользования омметром, авометром. Конструирование пробников универсального и имитатора электрических сигналов. Изготовление учебных плакатов и таблиц.

#### 8. Радиотехническое конструирование.

Теория: Тема в основном практическая. В числе возможных конструкций, рекомендуемых для практических работ по этой теме, могут быть усилители, генераторы или приемники на аналоговых микросхемах (но только простые), блоки питания. Выбор приемников, намечаемых для изготовления в объединении, определяется исходя не только из интересов учащихся и их способностей, но и из материального оснащения радиолaborатории. Сопутствующие теоретические сведения наиболее целесообразно сообщать по ходу выполняемых работ. Работа по конструированию приемников будет

вестись звеньями по 2-3 человека. Звеньевая работа сплачивает кружок, позволяет конструировать приемники повышенной сложности и, что не менее важно гарантирует законченность конструкции.

Практическая работа: Сборка, настройка и регулировка изготовленных радиотехнических устройств. Наладивание, испытание. Составление технической документации на изготовленный прибор.

### 9. Экскурсии.

Организуются на предприятия, технические выставки для закрепления знаний по пройденному материалу. Предусматривается участие в конкурсах юных радиолюбителей, игровых программах по техническому творчеству.

### 10. Заключительное занятие.

Подведение итогов работы за год. Демонстрация изготовленных учащимися конструкций.

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **Формы занятий**

В процессе обучения используются различные формы занятий: учебно-практические, итоговые занятия, проведение мастер-классов, участие в выставках. Стимулируют интерес к обучению нетрадиционные занятия в виде игр, викторин, кроссвордов, конкурсов и т.д.

Виды занятий: вводное, традиционное, практическое, занятие ознакомления, усвоения, применения на практике, повторения, обобщения и контроля полученных знаний.

Комбинированные занятия соединяют в себе различные методы общения с подростками и виды деятельности.

### **Приёмы и методы проведения занятий**

Используются в основном объяснительно- иллюстративные и репродуктивные методы обучения. Для лучшего усвоения нового материала соблюдаются принципы: постепенность, повторяемость, систематичность.

Интересной формой проведения занятия является метод "мозговой атаки". Этот метод требует выполнения следующих принципов:

- конкретная и точная постановка задачи
- поощрение любого высказывания;
- регистрация всех высказываний и предложений;
- анализ предложений и корректная критика;
- фиксация авторства мыслей.

Немаловажная роль уделяется правильному написанию терминов и специальных слов, необходимых в изучении данного курса, которые фиксируются в индивидуальных тетрадях обучаемых.

Традиционны на занятиях рассказ и беседа не только познавательного характера, но и с воспитательной целью.

Развивает творческую активность личности обучающихся частая работа с различной литературой. Работая самостоятельно с литературой, альбомами, иллюстрациями, ребята создают свою работу. В этой деятельности выделяются более одаренные дети.

Обязательной является логика /алгоритм/ мыслительного процесса и многократные выполнения заданий по плану /алгоритму/.

## Учебно-методический комплекс

- **Учебные пособия:** специальная литература, электронные средства образовательного назначения (слайдовые презентации).
- **Дидактические материалы:**
  - Наглядные пособия: фотографии, схемы, таблицы, плакаты.
- Раздаточный материал: карточки с индивидуальными заданиями, бланки тестов и анкет, бланки диагностических и творческих заданий.

## Формы подведения итогов по каждой теме или разделу

Творческий рост обучаемых наблюдается постоянно, начиная с диагностики на первых занятиях, заканчивая выпускной работой.

Сначала выявляются первоначальные навыки и умения в специальных упражнениях и тестах, ведется наблюдение за детьми. Далее элементарные упражнения перерастают в более сложные, идет пополнение багажа знаний и умений, все больше подключается творчество детей.

О своей деятельности ребята регулярно отчитываются на выставках и конкурсах в объединении, в Центре, лучшие работы участвуют в районных, региональных выставках, конкурсах.

По завершении каждого года обучения проводится диагностика обученности в форме:

- зачёт – 1 г.о.;
- тестирование – 2 г.о.;
- защита проекта – 3. г.о.

А также после изучения определённой темы проводятся проверочные и зачётные работы.

## Используемая литература для написания данной программы:

1. Берг А.И. Борисов В.Г. и др. Справочник радиолюбителя конструктора. М: Энергия,1978г.
2. В.П.Белов «Радиофизический кружок». Пособие для учителей. М., Просвещение,1968г
3. Б. Иванов «Своими руками» М., «Молодая гвардия»,1984.
4. М Савостьянов Пособие для радиомастера. М: ДОСААФ, 1956г.
5. М. Дмитрова «33 схемы на триггерах», Ленинград, ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ 1990.
6. И.Ф.Белов «Справочник по транзисторным радиоприемникам, радиоламп и электрофонам.» М.Советское радио. 1980
7. Журналы: "Радиоконструктор", "Радио".
8. Б.С. Иванов, “Үзең ясаган электроник приборлар”, Татарстан китап нәшерияты, 1989г.
9. «Юный техник», Научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ и Центрального Совета Всесоюзной пионерской организации имени В И Ленина. №5 май 1990(Цветомузыка), №7 1985.
10. Сборники «В помощь радиолюбителю». №--№: 21; 69; 82; 92; 95; 96; 98; 102;110.
11. «Радиоконструктор на полупроводниках» М, «Просвещение», 1969.

## Сайты

1. <http://radiobusiness.narod.ru/>
2. <http://cxem.net/>
3. <http://radioam.nm.ru/>
4. <http://www.radioman.ru/>



## Календарный учебный график программы «Электроника»

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма контроля
1	1 гр – 5.09 2 гр – 6.09 3 гр – 7.09 4 гр – 8.09 5 гр – 9.09 6 гр – 10.09 7 гр – 5.09 8 гр – 6.09 9 гр – 7.09	Вводное занятие.	2	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
2	1 гр – 12.09 2 гр – 13.09 3 гр – 14.09 4 гр – 15.09 5 гр – 16.09 6 гр – 17.09 7 гр – 12.09 8 гр – 13.09 9 гр – 14.09	Резисторы и их свойства.	2	Блиц-опрос
3	1 гр – 19.09 2 гр – 20.09 3 гр – 21.09 4 гр – 22.09 5 гр – 23.09 6 гр – 24.09 7 гр – 19.09 8 гр – 20.09 9 гр – 21.09	Конденсатор и его свойства. Параллельное соединение резистора.	2	Опрос
4	1 гр – 26.09 2 гр – 27.09 3 гр – 28.09 4 гр – 29.09 5 гр – 30.09 6 гр – 1.10 7 гр – 26.09 8 гр – 27.09 9 гр – 28.09	Миниатюрная батарейка. Правила пайки электросхем.	2	Опрос
5	1 гр – 3.10 2 гр – 4.10 3 гр – 5.10 4 гр – 6.10 5 гр – 7.10 6 гр – 8.10 7 гр – 3.10 8 гр – 4.10 9 гр – 5.10	Диод и его свойства. Последовательность соединения резисторов.	2	Опрос
6	1 гр – 10.10 2 гр – 11.10 3 гр – 12.10 4 гр – 13.10 5 гр – 14.10 6 гр – 15.10 7 гр – 10.10 8 гр – 11.10 9 гр – 12.10	Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.	2	Блиц-опрос

7	1 гр – 17.10 2 гр – 18.10 3 гр – 19.10 4 гр – 20.10 5 гр – 21.10 6 гр – 22.10 7 гр – 17.10 8 гр – 18.10 9 гр – 19.10	Смешанное соединение резисторов.	2	Опрос
8	1 гр – 24.10 2 гр – 25.10 3 гр – 26.10 4 гр – 27.10 5 гр – 28.10 6 гр – 29.10 7 гр – 24.10 8 гр – 25.10 9 гр – 26.10	Диод, выпрямитель тока.	2	Тестирование
9	1 гр – 31.10 2 гр – 1.11 3 гр – 2.11 4 гр – 3.11 5 гр – 4.11 6 гр – 5.11 7 гр – 31.11 8 гр – 1.11 9 гр – 2.11	Виды монтажа. Проволочный монтаж.	2	Опрос
10	1 гр – 7.11 2 гр – 8.11 3 гр – 9.11 4 гр – 10.11 5 гр – 11.11 6 гр – 12.11 7 гр – 7.11 8 гр – 8.11 9 гр – 9.11	Пайка электросхем. Печатный монтаж.	2	Опрос
11	1 гр – 14.11 2 гр – 15.11 3 гр – 16.11 4 гр – 17.11 5 гр – 18.11 6 гр – 19.11 7 гр – 14.11 8 гр – 15.11 9 гр – 16.11	Маркировка транзисторов.	2	Педагогическое наблюдение
12	1 гр – 21.11 2 гр – 22.11 3 гр – 23.11 4 гр – 24.11 5 гр – 25.11 6 гр – 26.11 7 гр – 21.11 8 гр – 22.11 9 гр – 23.11	Разновидность диодов. Простейший омметр.	2	Тестирование
13	1 гр – 28.11 2 гр – 29.11 3 гр – 30.11 4 гр – 1.12 5 гр – 2.12 6 гр – 3.12 7 гр – 28.12 8 гр – 29.12 9 гр – 30.12	Схема, источник питания.	2	Педагогическое наблюдение

14	1 гр – 5.12 2 гр – 6.12 3 гр – 7.12 4 гр – 8.12 5 гр – 9.12 6 гр – 10.12 7 гр – 5.12 8 гр – 6.12 9 гр – 7.12	Возможная конструкция. Градуировка шкалы.	2	Опрос
15	1 гр – 12.12 2 гр – 13.12 3 гр – 14.12 4 гр – 15.12 5 гр – 16.12 6 гр – 17.12 7 гр – 12.12 8 гр – 13.12 9 гр – 14.12	Авометр и пользование им.	2	Опрос
16	1 гр – 19.12 2 гр – 20.12 3 гр – 21.12 4 гр – 22.12 5 гр – 23.12 6 гр – 24.12 7 гр – 19.12 8 гр – 20.12 9 гр – 21.12	Вычерчивание схем пробников.	2	Опрос
17	1 гр – 26.12 2 гр – 27.12 3 гр – 28.12 4 гр – 29.12 5 гр – 30.12 6 гр – 31.12 7 гр – 26.12 8 гр – 27.12 9 гр – 28.12	Практика пользования омметром.	2	Тестирование
18	1 гр – 9.01 2 гр – 10.01 3 гр – 11.01 4 гр – 12.01 5 гр – 13.01 6 гр – 14.01 7 гр – 9.01 8 гр – 10.01 9 гр – 12.01	Пайка электросхем. Фронтальная заготовка плат.	2	Педагогическое наблюдение
19	1 гр – 16.01 2 гр – 17.01 3 гр – 18.01 4 гр – 19.01 5 гр – 20.01 6 гр – 21.01 7 гр – 16.01 8 гр – 17.01 9 гр – 18.01	Монтаж простейшего усилителя.	2	Педагогическое наблюдение
20	1 гр – 23.01 2 гр – 24.01 3 гр – 25.01 4 гр – 26.01 5 гр – 27.01 6 гр – 28.01 7 гр – 23.01 8 гр – 24.01 9 гр – 25.01	Макетная панель (возможное конструирование).	2	Педагогическое

21	1 гр – 30.01 2 гр – 31.01 3 гр – 1.02 4 гр – 2.02 5 гр – 3.02 6 гр – 4.02 7 гр – 30.01 8 гр – 31.01 9 гр – 1.02	Пробники и измерительные приборы.	2	Педагогическое наблюдение
22	1 гр – 6.02 2 гр – 7.02 3 гр – 8.02 4 гр – 9.02 5 гр – 10.02 6 гр – 11.02 7 гр – 6.02 8 гр – 7.02 9 гр – 8.02	Изготовление учебных плакатов и таблиц. Конструирование пробников.	2	Педагогическое наблюдение
23	1 гр – 13.02 2 гр – 14.02 3 гр – 15.02 4 гр – 16.02 5 гр – 17.02 6 гр – 18.02 7 гр – 13.02 8 гр – 14.02 9 гр – 15.02	Блоки питания.	2	Педагогическое наблюдение
24	1 гр – 20.02 2 гр – 21.02 3 гр – 22.02 4 гр – 23.02 5 гр – 24.02 6 гр – 25.02 7 гр – 20.02 8 гр – 21.02 9 гр – 22.02	Детекторные радиоприемники. Корпуса радиоконструкций.	2	Педагогическое наблюдение
25	1 гр – 27.02 2 гр – 28.02 3 гр – 1.03 4 гр – 2.03 5 гр – 3.03 6 гр – 4.03 7 гр – 27.02 8 гр – 28.02 9 гр – 1.03	Простейший радиоприемник.	2	Конкурс работ
26	1 гр – 6.03 2 гр – 7.3 3 гр – 8.03 4 гр – 9.03 5 гр – 10.03 6 гр – 11.03 7 гр – 6.03 8 гр – 7.03 9 гр – 8.03	Опыт с детектором радиоприемника. Радиотехническое конструирование.	2	Педагогическое наблюдение

27	1 гр – 13.03 2 гр – 14.03 3 гр – 15.03 4 гр – 16.03 5 гр – 17.03 6 гр – 18.03 7 гр – 13.03 8 гр – 14.03 9 гр – 15.03	Вычерчивание электросхем. Монтажная лента.	2	Опрос
28	1 гр – 20.03 2 гр – 21.03 3 гр – 22.03 4 гр – 23.03 5 гр – 24.03 6 гр – 25.03 7 гр – 20.03 8 гр – 21.03 9 гр – 24.03	Сборка радиоконструкций. Корпуса радиоконструкций.	2	Педагогическое наблюдение
29	1 гр – 3.04 2 гр – 4.04 3 гр – 5.04 4 гр – 6.04 5 гр – 7.04 6 гр – 8.04 7 гр – 3.04 8 гр – 4.04 9 гр – 5.04	Радиотехническое конструирование.	2	Педагогическое
30	1 гр – 10.04 2 гр – 11.04 3 гр – 12.04 4 гр – 13.04 5 гр – 14.04 6 гр – 15.04 7 гр – 10.04 8 гр – 11.04 9 гр – 12.04	Законченность радиоконструкций.	2	Конкурс работ
31	1 гр – 17.04 2 гр – 18.04 3 гр – 19.04 4 гр – 20.04 5 гр – 21.04 6 гр – 22.04 7 гр – 17.04 8 гр – 18.04 9 гр – 19.04	Основы радиопередачи и приема.	2	Педагогическое наблюдение
32	1 гр – 24.4 2 гр – 25.04 3 гр – 26.04 4 гр – 27.04 5 гр – 28.04 6 гр – 29.04 7 гр – 24.04 8 гр – 25.04 9 гр – 26.04	Структурная схема радиопередач. Принципиальная схема радиопередач.	2	Педагогическое наблюдение

33	1 гр – 1.05 2 гр – 2.05 3 гр – 3.05 4 гр – 4.05 5 гр – 5.05 6 гр – 6.05 7 гр – 1.05 8 гр – 2.05 9 гр – 3.05	Выставка изделий. Конкурс радиотехников.	2	Защита мини-проекта
34	1 гр – 8.05 2 гр – 9.05 3 гр – 10.05 4 гр – 11.05 5 гр – 12.05 6 гр – 13.05 7 гр – 8.05 8 гр – 9.05 9 гр – 10.05	Диагностика обученности.	2	Педагогическое наблюдение
35	1 гр – 15.05 2 гр – 16.05 3 гр – 17.05 4 гр – 18.05 5 гр – 19.05 6 гр – 20.05 7 гр – 15.05 8 гр – 16.05 9 гр – 17.05	Экскурсия.	2	Педагогическое
36	1 гр – 22.05 2 гр – 23.05 3 гр – 24.05 4 гр – 25.05 5 гр – 26.05 6 гр – 27.05 7 гр – 22.05 8 гр – 23.05 9 гр – 24.05	Заключительное занятие.	2	Защита мини-проекта
		Итого:	72	

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Карты наблюдения за результатами освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Радиотехническое конструирование»

Год обучения   2  

Вид диагностики (входная, промежуточная, итоговая)

№	ФИО обучающегося	Техника безопасности	Пайка	Элементы схемы	Номиналы резисторов	Средний балл
1.						
2.						
3.						

Высокий уровень - чел. %

Средний уровень - чел. %

Низкий уровень - чел. %

### Оценка результатов

№	Показатели	Уровень	Баллы
1	Техника безопасности	Высокий: знает и всегда выполняет правила т/б	2
		Средний: знает, но выполняет при напоминании педагога	1
		Низкий: не выполняет	0
2	Пайка	Высокий: знает и всегда выполняет правила пайки	2
		Средний: знает, но выполняет при напоминании педагога	1
		Низкий: не выполняет	0
3	Элементы схемы	Высокий: знает и всегда выполняет правила обозначения	2
		Средний: знает, но выполняет при напоминании педагога	1
		Низкий: не выполняет	0
4	Номиналы резисторов	Высокий: знает и всегда выполняет правила обозначения	2
		Средний: знает, но выполняет при напоминании педагога	1
		Низкий: не выполняет	0

### Подведение итогов:

Средний балл – 3- высокий уровень

Средний балл – от 2 до 2,9 – средний уровень

Средний балл – от 0 до 1,9 – низкий уровень