

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»  
ИЗОБИЛЬНЕНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Принята на заседании  
Педагогического совета  
От «24» июля 2023 года  
Протокол № 6



ТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МБУО «ЦДТ» ИГОСК  
Л.И.Бычков  
Приказ № 24 от 24.07.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«РАДИУС - Р»

Уровень программы: базовый  
Возрастная категория: от 10 до 15 лет  
Состав группы: 6 человек  
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:  
Бычков Леонид Иванович,  
педагог дополнительного образования

г. Изобильный  
2023 год

## **Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»**

### **1.1. Пояснительная записка.**

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

#### **Учебно-информационное обеспечение программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Радиус-Р» (далее-программа) разработана в соответствии со следующими нормативно - правовыми актами и документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г.».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Письмо ГБУ ДО «КЦЭТК» от 28 сентября 2021 г. № 639 «Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»
- Устав МБУ ДО «ЦДТТ» ИГОСК
- «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МБУДО «ЦДТТ» ИГОСК».

**Направленность** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Радиус-Р» технической направленности.

**Уровень: базовый** – предполагает использование и реализацию таких форм

организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, умений и навыков.

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

**Актуальность программы.** Исключительно высокие темпы развития радиоэлектроники и активное внедрение ее в производство и быт выдвигают перед педагогом задачу обучения детей элементарным основам электроники, что способствует зарождению у них интереса к техническому творчеству, скорейшему расширению их политехнического кругозора.

**Адресат программы:** программа предназначена для учащихся в возрасте 10-15 лет. У детей 10- 15 лет формируются мотивы самосознания, взглядов, убеждений, мировоззрений. Происходит функциональное совершенствование мозга - развивается аналитико-синтетическая функция коры. Развивается логическая память и теоретическое мышление. Дети этого возраста направлены на познание себя, самокритичны, проявляют склонность к подражательству. Характерная особенность детей этого возрастного периода ярко выраженная эмоциональность восприятия, более развита наглядно- образная память, чем словесно-логическая. Дети быстрее запоминают и прочнее сохраняют в памяти конкретные сведения.

#### **Срок реализации программы и объем учебных часов**

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем – 144 академических часа, необходимых для освоения программы.

#### **Форма обучения**

Обучение с учетом особенностей учащихся осуществляется в очной форме, в соответствии с Уставом учреждения. Допускается дистанционная форма получения образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, позволяющих осуществлять обучение на расстоянии без непосредственного контакта между педагогом и учащимися

**Режим занятий** Общее количество часов в неделю – 4 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность одного академического часа – 40 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

**Отличительная особенность программы.** С учетом педагогической и психологической точек зрения детское техническое творчество – это эффективное средство воспитания, целенаправленный процесс обучения и развития творческих способностей учащихся в результате создания материальных объектов с признаками полезности и новизны. В результате освоения программы учащиеся формируют целый комплекс качеств творческой личности: умственная активность; стремление добывать знания и формировать умения для выполнения практической работы; самостоятельность в решении поставленной задачи; трудолюбие; изобретательность. Особое внимание в процессе технического

творчества учащихся должно уделяться формированию технических понятий, пространственных представлений, умений составлять и читать чертежи и схемы.

**1.2.Цель программы:** создание условий для развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся средствами радиотехнического конструирования.

**Задачи программы:**

**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;
- пользоваться технической литературой, и особенно, справочной.

**Развивающие:**

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

**Воспитательные:**

- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, ответственность;
- воспитывать культуру поведения и бесконфликтного общения;
- прививать учащимся интерес к изучению технических наук

**Педагогическая целесообразность**

Программа составлена на основе знаний возрастных, психолого-педагогических, физических особенностей детей подросткового возраста. Работа с учащимися строится на основе уважительного, искреннего, деликатного и тактичного отношения к личности ребенка. Реализация настоящей программы требует от педагога высокого чувства ответственности, терпения, быстрой ориентировки в ситуации, способности увлечь и заинтересовать детей, найти нестандартные решения и индивидуальный подход. Чтобы электронная схема заработала, педагогу необходимо обеспечить понимание учащимися физических явлений, происходящих в схеме. Далее мотивировать учащихся к тому, чтобы имеющиеся теоретические знания подтвердить на состоятельность практикой, а именно конструированием и моделированием. 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. Учащиеся часто изобретают уже изобретенное, а изготовленное изделие или принятое решение является новым только для его создателя, однако педагогическая польза творческого труда несомненна.

**Ожидаемые результаты:**

### Должны знать:

- роль ученых в развитии радиоэлектроники;
- правила безопасности при работе в лаборатории;
- правила и меры безопасности при работе с электроинструментом;
- элементы радиотехнических схем, их назначение и применение правила макетирования, монтажа и налаживания радиосхем;
- методику проверки работоспособности отдельных деталей;
- структурные схемы приемников прямого усиления;
- основные характеристики измерительных приборов лаборатории;
- порядок отыскания простейших неисправностей в бытовой радиоаппаратуре.

**должны знать** назначение приспособлений и контрольно-измерительных инструментов и правила пользования ими, назначение и применение изоляционных материалов, флюсов и припоев, применяемых при пайке проводов, способы пайки и предъявляемые к ней требования

### Должны уметь:

- самостоятельно разрабатывать и изготавливать печатные платы РЭУ средней сложности;
- производить макетирование и монтаж радиотехнических схем по их электрическим и монтажным схемам и налаживание по их техническому описанию;
- пользоваться промышленными электро радио измерительными приборами.

## 1.3. Содержание программы

### 1.3.1. Учебный план

№	Т Е М А	Теория	Практика	Всего	Формы контроля
1.	Введение	4	-	4	техника безопасности
2.	Диагностические процедуры	6	-	6	собеседование наблюдение
3.	Беседа «А.С.Попов – изобретатель радио»	2	-	2	беседа
4.	Распространение радиоволн	2	-	2	презентация
5.	Антенны и заземление	2	4	6	наблюдение
6.	Детекторный приемник	2	10	12	текущий контроль
7.	Приемник прямого усиления	2	18	24	задание
8.	Питание радиоэлектронных устройств от сети переменного тока	6	18	24	текущий контроль, практическое задание
9.	Измерительные приборы лаборатории	8	10	18	презентация
10.	Практикум радиолюбителя	18	22	40	практикум
11.	Экскурсии	4	-	4	собеседование
12.	Заключительное занятие	2	-	2	итоги

Итого	62	82	144
-------	----	----	-----

### 1.3.2.Содержание программы

**1.Введение.** *Теория 4 часа.* Организационные вопросы. Правила безопасности при пользовании электросетью, измерительной аппаратурой, слесарным и монтажным инструментом. Приемы оказания помощи пострадавшему от удара электротоком.

**2. Диагностические процедуры.** *Теория 6 часов* Вводное диагностирование – анкетирование, промежуточное – викторина «Вокруг Земли на радиоволне», итоговая аттестация.

**3. Беседа.** *Теория 2 часа* «А.С.Попов - изобретатель радио».

**4. Распространение радиоволн.** *Теория 2 часа.* Электромагнитное поле. Длина волны и ее зависимость от частоты колебания. Частоты, на которых ведется радиовещание. Условия прохождения радиоволн.

**5. Антенны и заземление.** *Теория 2 часа.* Назначение антенны и заземления. Основные типы приемных и передающих антенн. Области применения различных типов антенн. *Практика 4 часа.* Изготовление комнатной антенны. Приемы и устройства заземления.

**6. Детекторный приемник .** *Теория 2 часа.* А.С.Попов – русский ученый – изобретатель радио. Устройство грозоотметчика. Принципы радиосвязи. Колебательный контур. Способы изготовления катушки индуктивности. Марки обмоточных проводов. *Практика 10 часов.* Сборка детекторного радиоприемника. Проведение опытов с ним по улучшению избирательности и увеличению громкости приема.

**7. Приемники прямого усиления.** *Теория 6 часов.* Структурная схема приемника прямого усиления. Назначение УВЧ. Детектора, УЗЧ. Полоса пропускания контура. *Практика 18 часов.* Вычерчивание принципиальных схем. Макетирование. Изготовление приемника прямого усиления на 2, 3 или 4 транзисторах.

**8. Питание радиоэлектронных устройств от сети переменного тока.** *Теория 6 часов.* Принцип преобразования переменного напряжения в постоянное. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель. Конструкция силовых трансформаторов и способы их переделки. Стабилизация выпрямительного напряжения. Сглаживающие фильтры. Микросхемные стабилизаторы. *Практика 18 часов.* Изготовление блока питания с регулируемым выходным напряжением и защитой от перегрузки. Изготовление блоков питания с использованием КР142 ЕН 5,8

**9. Измерительные приборы лаборатории.** *Теория 8 часов.* Электронные приборы для измерения силы тока, напряжения, сопротивления. Генератор сигналов НЧ. Генератор сигналов ВЧ. Осциллограф. *Практика 10 часов.* Практика пользования Универсальным цифровым вольтметром. Исследования сигналов генераторов при помощи осциллографа. Изготовление простейших пробников.

**10. Практикум радиолюбителя.** Теория 18 часов. Знакомство с методом конструкторского проекта. Конструирование, как вид технического творчества. Понятие о рационализаторском предложении и изобретении. Изучение и выбор тем для проектов. Практика 22 часа. Работа над выполнением проекта.

**11. Экскурсии .** Теория 4 часа. Проводятся экскурсии на завод «Атлант», РУС, на выставку технического и прикладного творчества

**12. Заключительное занятие.** 2 часа. Подведение итогов работы. Защита проектов Поощрение отличившихся учащихся.

#### **1.4. Планируемые результаты обучения**

##### *Личностные.*

- поднять общую культуру мышления учащихся: развить логику, интуицию и чувство меры;
- сформировать коммуникационную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми;
- работать индивидуально, парно и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты;
- сформировать устойчивый интерес к технике, к радиоэлектронике и моделированию. Зафиксировать устойчивую потребность в развитии;
- сформировать способность самостоятельно выработать, иметь, выразить и отстаивать свою точку зрения;
- сформировать у учащихся адекватности и здравомыслия, формирование воли под диктатурой совести, что делает людей Человеками, а не запрограммированными толерантностью зомби-биороботами;
- сформировать ценности здорового и безопасного образа жизни.

##### *Метапредметные:*

- 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.

##### *Предметные*

- правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
- методы налаживания, испытания смонтированных устройств;
- элементы технической эстетики;
- работать с бытовыми приборами;
- выполнять графические изображения, чертежи.

## **Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»**

### **2.1. Календарный учебный график**

Уровень	№	Дата	Дата	Кол-во	Кол-во	Кол-во	Режим
---------	---	------	------	--------	--------	--------	-------

обучения	груп-пы	начала занятий	окончания занятий	учебных недель в год	учебных дней в год	учебных часов нед/год	занятий
базовый	1	01.09.2022	31.05.2023	36	72	4/144	2 раза в неделю по 2 часа

## 2.2. Условия реализации программы

Программа творческого объединения «Радиус-Р» рассчитана на широкий диапазон сообщаемых детям знаний, предполагается и обширная материально-техническая база. Занятия творческого объединения «Радиус –Р» проводятся в учебном кабинете, оборудованном комбинированными приборами Ц4313, генераторами сигналов НЧ и ВЧ, осциллографами, частотомерами, блоками питания. В наличии имеются следующие инструменты для работы: паяльники, бокорезы, пинцеты и щипчики, отвертки, ключи гаечные, надфили, напильники разные, дрель, молотки, керн, резак, линейка металлическая. Используются следующие расходные материалы: канифоль, припой, фольгированный гетинакс и текстолит, клей «Момент», клей ПВА, нитрокраска, трубка ПВХ, провод монтажный, провод намоточный, радиодетали.

## 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Формы аттестации и оценочные материалы разрабатываются и обосновываются для определения результативности освоения программы. Призваны отражать достижение цели и задач программы.

**Формы проведения аттестации:** тестирование, контрольная работа, итоговые занятия по теме, творческий отчет, защита творческих работ и проектов, конкурс, отчетные выставки, открытые уроки и другие.

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** аналитический материал, аудиозапись, видеозапись, творческий проект, грамота, готовая работа, диплом, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, портфолио, перечень готовых работ, фото, анкетирование детей и родителей, свидетельство (сертификат), статья и др.

### **Оценочные материалы**

Результативность обучения детей по программе «Радиус-Р» оценивается в виде устного опроса, наблюдения педагога за работой детей, конкурса на лучшую мастерицу, самостоятельных работ, мастер-классов, выставок.

Вводный контроль осуществляется в начале учебного года (сентябрь) в виде устного опроса детей, наблюдения педагога.

Промежуточная аттестация осуществляется в середине учебного года (январь) в виде наблюдения педагога за работой детей, оценки готового изделия.

Итоговая аттестация проводится в конце учебного года (май) в форме участия в мастер-классах, выставке и др.

Для изучения результативности реализации программы предлагается систематическое отслеживание результатов деятельности ребенка.

Показатели критериев определяются тремя уровнями:



- высокий - 3 балла;
- средний - 2 балла;
- низкий - 1 балл.

#### 1. *Сформированность умений и навыков*

Высокий (3 балла): владеет техническими умениями и навыками, умеет правильно использовать инструменты (бокоре́зы, иглы, линейка).

Средний (2 балла): выполняет отдельные технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты.

Низкий (1 балл): слабо сформированы технические умения, при использовании инструментов испытывает затруднения.

#### 2. *Глубина и широта знаний по содержанию программы*

Высокий (3 балла): имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями (название, определения...), свободно использует технические обороты, пользуется дополнительным материалом.

Средний (2 балла): имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.

Низкий (1 балл): недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения.

#### 3. *Позиция активности и устойчивого интереса к деятельности*

Высокий (3 балла): проявляет активный интерес к деятельности, стремится к самостоятельной творческой активности.

Средний (2 балла): проявляет интерес к деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность только на определенные темы или на определенных этапах работы.

Низкий (1 балл): присутствует на занятиях, не активен, выполняет задания только по четким инструкциям, указаниям педагога.

#### 4. *Разнообразие творческих достижений*

Высокий (3 балла): регулярно принимает участие в выставках, конкурсах, в масштабе района, области.

Средний (2 балла): участвует в выставках внутри творческого объединения, учреждения.

Низкий (1 балл): редко участвует в конкурсах, выставках внутри учебной группы.

#### 5. *Развитие познавательных способностей: воображения, памяти, речи, сенсомоторики.*

Высокий (3 балла): точность, полнота восприятия цвета, формы, величины, хорошее развитие мелкой моторики рук; обладает содержательной, выразительной речью, умеет четко отвечать на поставленные вопросы, обладает творческим воображением; у ребенка устойчивое внимание.

Средний (2 балла): ребенок воспринимает четко формы и величины, но недостаточно развита мелкая моторика рук, репродуктивное воображение с элементами творчества; знает ответы на вопрос, но не может оформить мысль, не всегда может сконцентрировать внимание.

Низкий (1 балл): не всегда может соотнести размер и форму, мелкая моторика рук развита слабо, воображение репродуктивное.

## **2.4. Методическое обеспечение программы**

Особенности организации образовательной деятельности: очно, дистанционно.

*Методы обучения:* словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.

*Методы воспитания:* убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Основными формами организации образовательной деятельности творческого объединения являются: групповая форма, фронтальная форма, индивидуальная форма.

Педагог творческого объединения «Радиус – Р» работает над содержанием обучения, используя разнообразные педагогические технологии: технология дифференцированного обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, технология игровой деятельности, технология коллективной соборной творческой деятельности на основе тандемного принципа деятельности, технология решения изобретательских задач (ТРИЗ), здоровьесберегающая технология по В.Ф.Базарного, технология схематизации, самообразование.

Обучение ведется с использованием опорных схем и конспектов. Теоретические занятия проводятся в форме лекций, викторин, экскурсий, основной формой практических занятий является практикум. Концептуальные положения технологии обучения включают: последовательность; системность содержания учебного материала; успех (главное условие развития детей в обучении); комфортность в объединении (доброжелательность, взаимопомощь); предупреждение ошибок, а не работа над ними; дифференциацию; доступность задания для каждого; к полной самостоятельности – по мере получения необходимых знаний и умений. Педагог является источником разнообразного опыта, к которому учащиеся всегда могут обратиться за помощью.

программа предполагает использование метода проектов, ориентированного на творческую самореализацию развивающейся личности воспитанника, развитие его интеллектуальных и физических возможностей, волевых качеств и творческих способностей в процессе создания моделей.

## **2.5. Кадровое обеспечение реализации программы.**

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства

### **Литература для учащихся.**

- 1 Борисов В.Г. «Юный радиолюбитель», -М., Радио и связь, 1985 г.
2. Варламов Р.Г. Мастерская радиолюбителя, -М., 2003 г.
3. Гуревич Г.И. Как паять. - М., 2001 г.
4. Иванов Б.С. Энциклопедия начинающего радиолюбителя. - М., 1992 г.
5. Иванов Б.С. Электронные игрушки. - М.: СОЛОН-Р, 2002 г

6. Пестриков В.М. Уроки радиотехника. - СПб.: Корона принт, 2001г.
7. Пономарев Л.Д., Евсеев А.Н. Конструкции юных радиолюбителей. - М., 2002г
8. Поляков В.Т. Посвящение в радиоэлектронику. - М., 2002 г.
9. Сворень Р. Электроника шаг за шагом..Практическая энциклопедия юного радиолюбителя. — Изд. 4-е, дополн. И исправл. — М., «Горячая линия — Телеком», 2001.
- 10.Бахментьев А. А. Электронный конструктор «ЗНАТОК». Книги 1, 2. — М.
- 11.Плат Ч. Электроника для начинающих: Пер. с англ. — СПб., «БХВ-Петербург», 2012.
12. Подшивки журналов «Радио» за разные годы.
13. Шелестов И.П., Радиолюбителям: полезные схемы. Книга 3. – М.: СОЛОН – Р, 2001 г.
14. Шелестов И.П., Радиолюбителям: полезные схемы. Книга 1. – М.: СОЛОН – Р, 2001 г.
15. Шустов М.А., Практическая схемотехника. 450 полезных схем радиолюбителям. Книга 1. – М.: Альтекс-А, 2003 г.

#### **Литература для педагога.**

1. Бирюков С.А., Устройства на микросхемах. – М.: СОЛОН –Р, 2001 г. 2.Буйлова Л.Н., Кочнева С.В. Воспитание и дополнительное образование детей. - М., Владос, 2001 г.
3. Виноградов Ю.А., Радиолюбительские конструкции в системах контроля и защиты. – М.: СОЛОН –Р, 2001 г.
4. Кукушкина В.С. Педагогические технологии, учебное пособие, изд. Март, 2002 г.
5. Справочник радиолюбителя-конструктора, -М., Радио и связь, 1983 г.
6. Чернявская А.П. Психологическое консультирование по профессиональной ориентации. – М.: Владос-пресс, 2003 г.
- 7.Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. М., «Гардарики», 2007.
- 8.Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы. М., «Дрофа», 2006.
- 9.Бессонов В.В. Электроника для начинающих и не только. М., 2015.
10. Бессонов В.Г. Энциклопедия юного радиолюбителя-конструктора. М., 2001.
11. Галагузова М.А., Комский Д.М. Первые шаги в электротехнику (Кн. для учащихся 4-7 кл.). М., 1984.
12. Иванов Б.С. В помощь радиокружку. М.. 1982.
13. Иванов Б.С. Осциллограф ваш помощник. М., 1991.
14. Иванов Б.С. Самоделки юного радиолюбителя. М., 1989.
15. Мейзда Ф. Электронные измерительные приборы. М, 1990.
16. Петров А.А. Звуковая схемотехника для радиолюбителей. СПб., 2003.

Приложение 1

ИТОГОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРОГРАММЫ

Творческое объединение, год обучения \_\_\_\_\_

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_

Учащиеся	Уровень подготовки								
	сентябрь			январь			май		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3

1 – низкий уровень      2 - средний уровень      3 - высокий уровень

Вывод: \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_

Для изучения результативности реализации программы предлагается систематическое отслеживание результатов деятельности ребенка.

Показатели критериев определяются тремя уровнями:

- высокий - 3 балла;
- средний - 2 балла;
- низкий - 1 балл.

### 1. Сформированность умений и навыков

Высокий (3 балла): владеет техническими умениями и навыками, умеет правильно использовать инструменты (бокорезы, иглы, линейка).

Средний (2 балла): выполняет отдельные технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты.

Низкий (1 балл): слабо сформированы технические умения, при использовании инструментов испытывает затруднения.

### 2. Глубина и широта знаний по содержанию программы

Высокий (3 балла): имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями (название, определения...), свободно использует технические обороты, пользуется дополнительным материалом.

Средний (2 балла): имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.

Низкий (1 балл): недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения.

### 3. Позиция активности и устойчивого интереса к деятельности

Высокий (3 балла): проявляет активный интерес к деятельности, стремится к самостоятельной творческой активности.

Средний (2 балла): проявляет интерес к деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность только на определенные темы или на определенных этапах работы.

Низкий (1 балл): присутствует на занятиях, не активен, выполняет задания

только по четким инструкциям, указаниям педагога.

#### *4. Разнообразие творческих достижений*

Высокий (3 балла): регулярно принимает участие в выставках, конкурсах, в масштабе района, области.

Средний (2 балла): участвует в выставках внутри творческого объединения, учреждения.

Низкий (1 балл): редко участвует в конкурсах, выставках внутри учебной группы.

#### *5. Развитие познавательных способностей: воображения, памяти, речи, сенсомоторики.*

Высокий (3 балла): точность, полнота восприятия цвета, формы, величины, хорошее развитие мелкой моторики рук; обладает содержательной, выразительной речью, умеет четко отвечать на поставленные вопросы, обладает творческим воображением; у ребенка устойчивое внимание.

Средний (2 балла): ребенок воспринимает четко формы и величины, но недостаточно развита мелкая моторика рук, репродуктивное воображение с элементами творчества; знает ответы на вопрос, но не может оформить мысль, не всегда может сконцентрировать внимание.

Низкий (1 балл): не всегда может соотнести размер и форму, мелкая моторика рук развита слабо, воображение репродуктивное.

## Приложение 2

### **Метод проектов**

Конструирование, как один из видов технического творчества. Элементы технической эстетики. Работа с источниками технической информации. Выбор схемы радиотехнического устройства, планируемого для конструирования в лаборатории. Разбор по принципиальной схеме работы устройства, возможные упрощения, изменения, дополнения. Изготовление самодельных деталей. Компоновка и монтаж деталей на плате. Настройка и регулировка изготовленных радиотехнических устройств. Внешний вид и конструкция футляра (корпус) будущего прибора. Вычерчивание принципиальных схем с обозначением номиналов радиодеталей, режимов работы активных элементов. Подбор, изготовление деталей, их предварительная проверка. Разметка монтажной платы и монтаж. Измерение режимов работы устройства, налаживание и испытание. Составление технической документации на законченные работы.

#### **Алгоритм разработки проекта:**

##### **1. Начальный этап.**

Определение проблемы (темы). Уточнение имеющейся информации у учащихся, обсуждение задания.

##### **2. Этап – планирование.**

Анализ проблемы (темы). Определение источников информации. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Распределение ролей в команде.

##### **3. Этап – принятие решения.**

Сбор и уточнение информации. Обсуждение альтернатив. Выбор оптимального варианта. Уточнение планов деятельности.

**4. Этап – выполнение.**

Выполнение проекта, работа над его оформлением.

**5. Этап – оценка результатов.**

Анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач).

Участие в коллективном анализе проекта и самооценке.

**6. Этап – защита проекта.**

Подготовка к защите. Объяснение полученных результатов, их оценка.

Защита проекта. Участие в коллективной оценке результатов проекта.