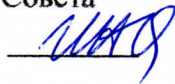


Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Моздокский Центр детского творчества

Принято  
на Педагогическом совете  
Протокол № 1  
От «02» 09 20 19 г.

Согласовано  
Председатель  
Методического  
Совета



Утверждаю  
Директор МБУДО  
Моздокского ЦДТ  
Л.А. Алавердова  
Приказ № 13 от «02» 09 20 19 г.



ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ОБЪЕДИНЕНИЯ «РАДИОСПОРТ»

Возрастной диапазон 6--- 16 лет

Срок реализации- 2 года

Пед. доп. образования  
Гимбатов Магомед Кадиевич

г. Моздок, 2019 г.

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Образовательная программа «Радиоспорт»

Руководитель объединения: Гимбатов Магомед Кадиевич,

педагог дополнительного образования.

Рецензент – Темирханян А.С.

Организации исполнитель : Муниципальное бюджетное

учреждение дополнительного образования.

Моздокский Центр детского творчества.

Адрес : РСО - Алания, г. Моздок, ул. Кирова, д. 33

Тел. ( 8-867-36-) 3-45-48

Факс ( 8-867-36) 3-48- 84

Электронный адрес : [mboudod-mozdok@mail.ru](mailto:mboudod-mozdok@mail.ru)

Программа реализуется в МБУДО Моздокский ЦДТ, РСО – Алания.

Возраст обучающихся: 6 - 16 лет

Срок реализации программы – 2 года.

Социальный статус: ученики школ, города и района.

Цель программы: развитие творческой личности ребенка и подготовка его к практическим занятиям радиоэлектроники и коротковолнового радиоспорта.

Направленность программы: спортивно-техническая.

Вид программы: Модифицированный.

Уровень освоения программы: общеразвивающий.

Способ освоения содержания: развивающий, креативный.

# Рецензия

На программу объединения « Радиоспорт», педагога  
дополнительного образования МБУДО Моздокского ЦДТ  
Гимбатова М. К.

Данная программа реализуется в рамках объединения « Радиоспорт»

В МБУДО Моздокском центре детского творчества РСО - Алания.

Возрастной состав 6-16 лет.

Срок реализации 2 года.

Численный состав определяется возрастом и годом обучения от 12 до 15 человек.

Тип программы модифицированный.

Программа « Радиоспорт» разработана в соответствии с требованиями, предъявленными к образовательным программам системы дополнительного образования детей. Она составлена на основе ранее реализуемой программы-участника 4-го Всероссийского конкурса «СЕРДЦЕ ОТДАЮ ДЕТЯМ», а также учебных пособий В. Борисова, В. Давыдова и авторских программ для радиолюбителей- операторов и другие.

Отличительной особенностью данной программы является цикличное построение, что предполагает постоянное расширение и углубление знаний, умений и практических навыков от первого года обучения ко второму.

Программа развивает творческий потенциал каждого обучающегося в области технического творчества и разработана с учетом требований общества.

Вес материал в программе подан профессионально, системно и грамотно.

Программа состоит из пояснительной записки, где указана направленность, уровень усвоения, цели и задачи сроки реализации, ожидаемые результаты, формы организации деятельности обучающихся, материалы, детали и инструменты.

Следующая, содержательная часть программы включает разделы:

- вводное занятие;
- изучение сигналов телеграфной азбуки Морзе;
- конструирование аппаратуры для приема и передачи телеграфных сигналов;
- работа в эфире;

- лучшие в радиоспорте.

В программе в полной мере раскрываются темы, даны методические рекомендации, разработаны критерии оценки знаний и умений обучающихся.

Программа соответствует специфике дополнительного образования детей, так как:

- стимулирует познавательную деятельность, логическое мышление, самостоятельность.

- развивает творческую личность.

Тематический план составлен на основе требований к организации учебно-воспитательного процесса в системе дополнительного образования детей.

Методическое обеспечение программы в полном объеме соответствует педагогическим психологическим и организационным требованиям.

Методический совет ЦДТ рекомендует данную программу для обучения детей радиоспортивному творчеству в системе дополнительного образования детей.

Рецензировал:

Методист МБУДО

Моздокского ЦДТ



А.С. Темирханян.

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Вступление

В сложившихся условиях современного времени, мы наблюдаем отсутствие навыков и умений учащихся в области технического творчества. В тоже время, проводя ежегодный анализ потребностей учащихся, родителей и общества в целом, мы видим непреодолимый интерес участников образовательного процесса к обучению в объединениях технической направленности. Так, детские творческие объединения данного вида творчества, рассматриваются сейчас, как компенсирующие необеспеченный в рамках основных образовательных программ заказ общества.

Развитие технического творчества актуальная проблема в образовании подрастающего поколения.

Данная программа разработана с учетом сложившихся условий и требования общества.

**Направленность:** спортивно - техническая

**Уровень освоения:** общекультурный

**Актуальность и педагогическая целесообразность**

Данная программа, ориентирована на разнообразные интересы и склонности обучающихся, зависящие от возраста, характера, воспитания. Осуществлен комплексный подход к ее реализации, разработан учебно-методический комплекс, обеспечена возможность поставки комплектующих изделий, расходных материалов отечественного и зарубежного производства, изготовление специальных заготовок для конструирования аппаратуры приема-передачи.

Новизна и отличительная черта предлагаемой программы состоит в том, что каждый обучающийся приобретает ценную информацию о предмете обучения в образовательном процессе., с помощью радиоэлектронной аппаратуры, которую сам сконструировал и усовершенствовал. Основные знания и навыки обучающиеся получают во время практических занятий. Необходимо отметить, что данная программа, созданная на основе ранее реализуемой программы - участника IV всероссийского конкурса «Сердце отдаю детям», является ее логическим развитием и опирается на опыт ее реализации и совершенствования в течение 25 лет.

### **Отличительные особенности программы.**

Учитывая возраст детей от 9-12 лет, их мировоззрение, мышление я считаю, что возникла педагогическая целесообразность проводить занятия в облегчённой, непринуждённой и игровой форме. Для этой цели я применяю на занятиях свои авторские разработки « КРОТ-2» для приёма передачи телеграфных сигналов, с рамочной антенной, которые работают индукционным методом распространения радиоволн. «Моздокский Десант» (МД) – такое название дали дети этой радиоэлектронной системе. «Моздокский Десант» - индукционный ретранслятор для приёма и передачи информации телефоном и телеграфом.

Программа составлена так, что в ее содержании отражены новые тенденции как в спортивно-техническом творчестве, так и в системе дополнительного образования детей.

В настоящее время техника и методы радиосвязи развиваются стремительными темпами, поэтому резко возросла потребность в грамотных специалистах в этой среде.

Занятия техническими видами спорта(радиоспорт), способствует повышению интереса к школьным предметам естественно-научной сферы, практическому усвоению школьных программ по математике, физике, химии и черчению, то есть выполняет практическую роль.

Проводя сеансы радиосвязи с радиолюбителями разных стран и городов мира, юные радиолюбители в международном эфире представляют свою страну, свой родной город. Это воспитывает в них чувство патриотизма, гордости за великую Россию, за Санкт-Петербург, за город Моздок. Постоянно общаясь в эфире с людьми разных профессий, возраста и

национальностей, обучающиеся в объединении «Радиоспорт» овладевают искусством человеческого общения, расширяют свой кругозор.

Программа разработана на основании собственного опыта, многолетней работы и тщательно изученного опыта работы педагогов других объединений.

### **Основные принципы организации обучения.**

Обучение в объединении «Радиоспорт» осуществляется по различным направлениям в радиосвязи. В зависимости от интересов и склонностей обучающихся, каждый из них получает подготовку в одном или нескольких направлениях радиосвязи. Здесь у обучающихся воспитывается увлеченность любимым делом, самостоятельность, умение и желание работать для коллектива (команды), чувство ответственности и дисциплины.

Занятия строятся по принципу: от простого к сложному. На сообщение теоретических сведений следует отводить не более 25% учебного времени. Изложение теории производится постепенно, иногда ограничиваясь лишь краткими беседами и пояснениями по ходу учебного процесса.

Для практической работы созданы методические разработки («Крот-2» и система МД. Кабинет объединения оснащён радиоклассом с телеграфными ключами и головными телефонами на каждом столе. С помощью коммутатора, во время учебного процесса, можно переключать головные телефоны, телеграф, телефон-любительский эфир и работа на телеграфном ключе. Кабинет объединения оснащен современным оборудованием радиосвязи и компьютерной техникой.

С первых занятий обучающиеся приучаются к аккуратности, соблюдению порядка на рабочем месте.

Перед практической работой с инструментами и при работе на радиостанциях производится инструктаж по технике безопасности и периодически повторяется в процессе работы.

### **Состав обучающихся**

Особенностью объединения радиосвязи является планомерность и последовательности в подготовке юных радиолюбителей-операторов коллективной радиостанции RCIAA.

В объединение принимаются обучающиеся от 8 до 14 лет. На начальный этап 8-10 лет, на основной этап 11-14 лет.

Наиболее благоприятный возраст для занятий радиосвязью 10-14 лет.

Определенная часть обучающихся принимаются в объединение после изучения телеграфной азбуки в других радиокружках. Значительно число обучающихся второго и последующих годов обучения (около 50%) продолжают занятия в объединении «Радиоспорт» до окончания средней школы.

### **Формы и методы обучения**

Основной формой учебной и воспитательной работы с учащимися являются регулярные занятия, проводимые по расписанию в соответствии с программой. Обучающиеся, получившие квалификацию радиооператора, ведут практическую работу по проведению радиосвязей с радиолюбителями мира на коротких волнах и на УКВ.

Расписание работы радиостанции составляется в зависимости от числа рабочих мест операторов и технической возможности. Работа проводится в звеньях от 3 до 5 человек, каждый работает со своей радиостанцией (независимые антенны на различные диапазоны).

Для начинающих и обучающихся 1 год обучения использованы методы обучения игрового характера. Практическая работа по изготовлению радиоаппаратуры и антенн осуществляется как в рамках учебных занятий, так и внеклассных технических мероприятий. Работа объединений включает в себя: плановые технические работы (установка антенн, ремонт аппаратуры), участие в городских и всероссийских соревнованиях по радиосвязи и другим видам радиоспорта, различные массовые мероприятия (походы, радиоэкспедиции, встречи), занятия по спортивному ориентированию, спортивные игры и состязания.

При проведении занятий я использую словесный, наглядный, лабораторный и частично-поисковый метод обучения.

#### **Современные педагогические технологии:**

Технология развивающего обучения, игровые педагогические технологии, технология коллективного способа обучения, здоровьесберегающая технология.

**Формы занятий** носят разнообразный характер :комбинированные занятия,практические занятия,деловая игра, путешествие на радиоволне вокруг света,творческие встречи.

#### **Режим занятий.**

Сроки обучения -2 года. В программу первого года обучения входят: радиотелеграфия, проведение наблюдений в эфире за работой любительских радиостанций. Практическая радиосвязь на коротких волнах и УКВ.

Количество обучающихся в группах:

1-го года обучения – 15 человек. 144 часа в год (по 2 часа 2 раза в неделю)

2 год – 12 человек в группе, 144 часов в год (по 2 часа 2 раза в неделю).

Во время практических занятий учебные группы разбиваются на звенья по 5 человек.

При работе передатчика на излучение, за пультом управления радиостанцией, кроме начальника радиостанции (преподавателя) находится только один оператор.

В программе второго года обучения предусмотрено углубленное изучение радиотелеграфии, работа в эфире телефоном, телеграфом, телетайпом используя компьютерную технику и передовые технологии проведения цифровых и космических радиосвязей.

Особое внимание уделяется обучающимся из неблагополучных семей. Для этого с детьми и их родителями ведётся индивидуальная работа. Организован клуб любителей техники

#### **«КЛТ»**

#### **Основные формы контроля.**

1. Оценка теоретических знаний и практических навыков (по баллам) по специальным диагностическим карточкам в начале и конце учебного года.
2. Фронтальный опрос обучающихся по вопросам (билетам) на ранее изученные темы в течение всего учебного процесса.
3. Контрольные вопросы по технике безопасности перед началом каждого урока и во время практических занятий.

#### **Ожидаемый результат.**

Оценивается результат индивидуальной работы обучающихся: участие на соревнованиях по разным направлениям радиоспорта, многодневные конкурсы «Лучший радиолюбитель», «Лучший радиооператор», «Золотой лопух» (на знание радиотелеграфа), участие на всероссийских соревнованиях по радиосвязям в эфире, на городских соревнованиях по радиотелеграфии и радиопеленгации («Охота на лис»).

Каждый юный оператор РСІАА, пользуется правом свободного выхода в эфир, конструируют свои радиоприемники для наблюдения за любительскими радиостанциями. Результаты оцениваются в выбранном направлении:

- диагностика знаний ( первичная и итоговая)

-тесты

- призовое место в соревнованиях по видам радиоспорта

- законченное радиоэлектронное устройство

Во многих случаях для достижения результата обучающиеся объединяются в группы (команды), работающие с единой целью. Результатом деятельности команды могут являться: совместно созданное устройство, совместно созданная программа, результат команды в соревнованиях и т.п.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения  
(144 часов)

№ п/п	Тема	Теория	Практик	Всего
1.	Вводное занятие. Путь в радиолюбительский спорт	2	18	22
2.	Изучение азбуки Морзе (прием)	2	52	54
3.	Передача сигналов телеграфной азбуки Морзе	2	46	48
4.	Наблюдение за любительскими радиостанциями	-	2	2
5.	Работа на коллективной радиостанции РЦ1АА	2	6	8
6.	Конструирование аппаратуры для приема и передачи телеграфных сигналов (КРОТ-2)	2	4	6
7.	Работа в эфире в полевых условиях Радиоэкспедиция-«ПОБЕДА-75» п. Малгабег- Осетия.	-	2	2
8.	Итоговое занятие. Лучшие в радиоспорте	2	-	2
	Всего	14	130	144

II года обучения  
(144 часов)

№ п/п	Тема	Теория	Практика	Всего
1.	Вводное занятие. Мир КВ- радиоспорта	2		2
2.	Как стать коротковолновиком	2	-	2
3.	Радиотелефонная связь наУКВ	2	8	10
4.	Саперы и миноискатели	2	14	16
5.	Радиопеленгация	6	24	30
6.	Аппаратура начинающего радиолюбителя	4	36	40
7.	Радиолюбительский телеграфный код	2	8	10
8.	Конструирование приемо-передатчиков ТЛГ сигналов	4	14	18
9.	УКВ – дальняя радиосвязь	2	8	10
10.	Работа в полевых условиях. (радио-экспедиция)		4	4
11.	Итоговое занятие. Лучшие в радиоспорте.	2		2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>28</b>	<b>116</b>	<b>144</b>



## Итоговое количество часов

Количество часов в неделю	Количество часов в год
4 гр.№1	144
4 гр.№2	144

## 2.2. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

1 год обучения. 2019-2020 уч.год

### Тема 1. Вводное занятие. Путь в радиолобительский спорт.

#### Теория.

Что такое радиосвязь. Виды и способы радиосвязи. Возможности радиосвязи и ее значение. Ближняя и дальняя радиосвязь. Диапазоны радиоволн. Радиосвязь на коротких волнах. Космическая радиосвязь. Возможности использования компьютерной техники в радиосвязи. Возникновение любительского движения в нашей стране. Эфир международный. Техника безопасности при работе на радиостанциях.

#### Практика.

Приобретение навыков обращения с радиопередатчиками и принимающими аппаратами. Тренировочные упражнения по настройке радиостанции на определенную волну. Знакомство с радиодеталями и их обозначениями в схеме ( резистор, конденсатор ,транзистор ,батарея, рамочная антенна и выключатель)

#### Практика.

Настройка радиостанции на радиолобительскую волну на разных диапазонах любительского эфира. Схема индукционного пеленгатора на 1 транзисторе.

#### Практика.

Изучение букв, -алфавит-фонетики для проведения любительских радиосвязей.(А- Анна, Б-Борис, В-Василий, Г-Григорий и т.д.) Изготовление монтажной платы пеленгатора и подбор деталей.

#### Практика.

Тренировочные упражнения по произношению позывных любительских радиостанций (РЦАА радио, Центр, Один Анна, Анна, РЗ6ВВМ)Сборка радиопеленгатора.

Схема радиопеленгатора на 2-х транзисторах

Проведение радиолобительских связей между обучающимися используя мини-портативные радиостанции в дистанции до 3х км, в парке или сквере.

#### Практика.

Наблюдение за любительскими радиостанциями на диапазоне 7 МГц(40м), используя радиоприемник «Волна-К» Подбор радиодеталей и изготовление монтажной платы.

## **Тема № 2. Изучение сигналов телеграфной азбуки Морзе (Прием ТЛГ на слух)**

### **Теория.**

Сэмюэль Финли Бриз Морзе американский художник и изобретатель электромеханического телеграфного аппарата и разработчик телеграфного кода (азбука Морзе).

Применение радиотелеграфии во время Великой Отечественной войны и в наши дни.  
Порядок проведения радиосвязи на языке радиотелеграфии

### **Практика.**

Правила посадки обучающихся.

Правила записи знаков.

Прием на слух букв состоящих из простых элементов; Т,М,О,Ш,Е,И,С,Х.

Тренировочный текст № 1.

Прием на слух ранее изученных букв.

Изучение букв А,Г,Ф.

Знакомство с кодовыми сочетаниями, применяемыми при радиосвязи, - АС, ГА, ОМ.

Тренировочный текст № 2.

Прием на слух ранее изученных букв

Изучение букв Б,З.

Изучение кодовых сочетаний ОБ,ФБ,ГБ.

Тренировочный текст № 3

Прием на слух ранее изученных букв.

Повторение кодовых фраз.

Изучение буквы У. в сочетании с ранее изученными буквами.

Изучение кодовых сочетаний ТУ, СИГС.

Тренировочный текст № 4

Повторение всех пройденных букв

Изучение кодовых сочетаний РМС, БК, К,ОК,Р,УР.

Прием на слух всех ранее изученных кодовых сочетаний.

Тренировочный текст № 6

Повторение пройденных букв

Изучение букв П,Д.

Изучение кодовых сочетаний ПСЕ, РПТ, РЕПОРТ (РПРТ)

Тренировочный текст № 7

Повторение всех пройденных букв

Контрольная работа на все изученные буквы.

Тренировочный текст № 8

Повторение слабо освоенных букв  
Изучение букв Щ, И.  
Разучивание сочетаний Щ-кода, применяемых радиолюбителями.  
ЩРМ,ЩРП,ЩРО,ЩРТ,ЩТР.  
Тренировочный текст № 9

Повторение.  
Прием на слух ранее пройденных букв и Щ-кодовых выражений.  
Разучивание букв Н, Ъ  
Разучивание кодовых выражений: ТНБ,ТЬ,ЩРА,ЩТВ,ЩРУ,  
Тренировочный текст № 10

Разучивание букв Ж,Ю.  
Тренировочные упражнения  
Коды – ЩСЖ, ЖИА.  
Тренировочный текст № 11

Изучение букв Л, В,  
Прием их на слух в сочетании с ранее изученными буквами.  
Изучение кодовых сочетаний ЩСЛ,НВ, ТОВ,ХВ,НИЛ,  
Тренировочный текст № 12

Повторение пройденных букв  
Изучение буквы Ы, точки и восклицательного знака. Прием буквы Ы в сочетании с ранее изученными буквами  
Знакомство с кодовыми сочетаниями ЫЛ,ЩСЫ,ВЬ,ЩРЖ,  
Тренировочный текст № 13

Повторение пройденных букв  
Изучение буквы Я, запятой и восклицательного знака. Прием букв Я в различных сочетаниях  
Коды АЛЛ, АЛСО,АТ,ВРК,ЩСБ,ЩРИ,ЩРТ,  
Тренировочный текст № 14

Повторение всех пройденных букв  
Изучение букв Ч,Э. Прием их в разных сочетаниях.  
Коды: СУРК,ВЛЛ,ОП,ГУДС.  
Тренировочный текст № 15

Разучивание буквы Ц. Прием ее на отдельно и в различных сочетаниях с ранее изученными буквами.  
Коды: ОЦ, ЦФМ, ЦЛ, ЦАЛЛ.  
Тренировочный текст № 16

Повторение всех изученных букв.

Контрольная работа на все изученные буквы с объемом радиogramмы 30 групп. Схема передатчика звуковой частоты на 2-х транзисторах.

Коды: ОЦ, ЦФМ, ЦЛ, ЦАЛЛ.

Контрольный текст № 17

Прием на слух буквенных радиogramм

Изучение цифр 1,3,5. Прием их отдельно, в различных сочетаниях с изученными буквами.

Тренировочный текст № 18 Подбор деталей для передатчика и изготовление монтажной платы.

Прием на слух буквенных смысловых радиogramм(газетный текст)

Изучение цифр 2,4,6. Прием их отдельно, в различных сочетаниях с изученными буквами.

Тренировочный текст № 19

Сборка радиопередатчика телеграфных сигналов

Прием на слух буквенных радиogramм

Изучение цифр 7,8,9, 0.

Тренировочный текст № 20

Прием на слух буквенных радиogramм

Прием на слух буквенных радиogramм

Прием на слух позывных радиоловительских станций мира

Изучение цифр 7,8,9, 0б.

Тренировочный текст № 21

Сборка радиопередатчика

Прием на слух цифровых радиogramм

Прием на слух буквенных радиogramм

Чтение без записи смысловых радиogramм (газетный текст)

Тренировочный текст № 24 Окончательная настройка и запуск приёмопередатчика « Крот-2» совместно с системой СД.

Контрольная работа по приему буквенных и цифровых радиogramм

Тренировочный текст № 26

Текст радиogramм считается принятым, если спортсменом допущено не более 3 ошибок

Знакомство с полуавтоматическим ключом для передачи сигналов азбуки Морзе. Разучивание длинных сигналов под счет преподавателя.

Разучивание букв Г,М,О,Ш

**Тема: № 3. Передача сигналов телеграфной азбуки Морзе.**

Передача сигналов телеграфной азбуки Морзе. Посадка обучаемого за рабочее место, правильное держание ключа, регулировка. Изготовление ТЛГ ключа. Передача радиogramм на ключе.

**Тема № 4. Наблюдение за любительскими радиостанциями**

а) Наблюдение за любительскими радиостанциями на диапазонах 7 и 14 МГц. Запись позывного, имени и местонахождения оператора-корреспондента в эфире.

б) Практика. Тренировочные упражнения по настройке радиоприёмника на частоту работающих в эфире радилюбительских станций.

### **Тема № 5. Работа на коллективной радиостанции RC1AA**

а) Теория. Беседа: техника безопасности при работе на коллективной радиостанции.

б) международные правила радиообмена в эфире

Практика. Наблюдение за эфиром, выбор одной работающей радиостанции из множества.

Проведение радиосвязей с любительскими радиостанциями под наблюдением преподавателя

### **Тема № 6. Конструирование аппаратуры для приема и передачи телеграфных сигналов (КРОТ-2).**

Теория. Принципы радиосвязи индукционным методом. Знакомство со схемой «КРОТ-2»

Практика. Постройка приемно - передатчика «КРОТ-2», испытание, проведение радиосвязей телеграфом индукционным методом.

### **Тема № 7. Работа в эфире в полевых условиях. Радио-экспедиция- « ПОБЕДА-75 »**

Выезд на природу, развертывание радиоаппаратуры, проведение радиосвязей с радилюбительскими радиостанциями мира.

**Итоговое занятие.** Лучшие в радиоспорте. Подведение итогов, награждение лучших. Беседа о планах на следующий учебный год.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ**

### **Тема № 1. Мир КВ радиоспорта.**

Теория. Вводное занятие.

Виды и способы проведения радиосвязи.

Дальняя и космическая радиосвязь.

Использование компьютерной техники в радиосвязи

Цифровая радиосвязь

Техника безопасности при работе радиостанции на излучение сигнала

### **Тема №2. Как стать радиолителем – коротковолновиком.**

Теория. Как стать радиолителем – коротковолновиком.

Позывные любительских радиостанций мира

Работа оператора коллективной радиостанции

Морально-этические нормы поведения в эфире

Языки, применяемые при работе в эфире

Порядок получения личных позывных и разрешений на постройку или приобретение собственной радиостанции.

Технологии постройки радиостанций для любительской радиосвязи

### **Тема №3. Радиотелефонная связь на УКВ.**

Теория. Особенности радиосвязи телефоном на УКВ. Приём и передача позывных (групповые и парные упражнения по радиосвязям с использованием мини радиостанций. Запись радиосвязи телефоном. Произношение английских слов. Приём и передача контрольных номеров на русском и на английском языках).

Практика.

Беседа: диапазоны частот для любительской радиосвязи. Мощности любительских радиостанций. Радиолюбительские категории.

О технике безопасности.

Проведение радиолюбительских связей в эфире на коллективной радиостанции RC1AA.

Международный радиолюбительский союз-IARU. Союз радиолюбителей России. Радиолюбительские объединения Санкт-Петербурга.

Радиолюбительские дипломы. Практика: Работа в любительском эфире.

. Система позывных в России и других странах СНГ. Содержание любительской радиосвязи. Типовая радиосвязь. Практика: Работа в любительском эфире.

Радиокоды. Начальная информация при установлении радиосвязи: оценка сигнала, местонахождение станции, имя оператора. Техническая информация. Информация о погоде.

Практика: Работа в любительском эфире на частоте 7 МГц (40 метров).

Аппаратный журнал, запись информации радиосвязи, радиолюбительские карточки - квитанции.

Практика: Работа в любительском эфире на частоте 144 МГц (2метров).

Электрический ток, сопротивление, резисторы. Измерительные приборы. Измерение напряжения и сопротивления. Практика: Работа на коллективной радиостанции в эфире.

Электрическая ёмкость, конденсаторы. Переменный ток, звуковые и радиочастоты. Катушка индуктивности. Колебательный контур. Схема простейшего радиоприёмника. Практика: Работа на радиостанции, выход в эфир.

Распространение радиоволн различных диапазонов. Отражение радиоволн от ионосферы.

Практика: Работа на коллективной радиостанции.

Простых коротковолновых антеннах (диполь, инвертид-ви, граунд плэй).

Практика: Работа в радиолюбительском эфире.

### **Тема №4. Саперы и миноискатели.**

Теория: Беседа о саперах и кладоискателях.

Практика: Изготовление кладоискателя из подручных материалов и бросовых радиодеталей, тренировочные упражнения по поиску «Клада». Соревнования.

### **Тема № 5. Радиопеленгация.**

Теория. Задачи обучения. Техника безопасности на занятиях. История спортивной радиопеленгации. Спортивная радиопеленгация как вид спорта и отдыха, перспективы развития.

Распространение радиоволн, поляризация, приём. Диапазоны. Направленные антенны. Антенна «волновой канал». Радиопеленгация и радиопоиск.

Практика: Работа с рамочной антенной «волновой канал». Эксперименты по радиопеленгации.

Теория. Техника спортивной радиопеленгации. Коды телеграфной азбуки Морзе, применяемые в радиопеленгации.

Теория. Пеленгование по «минимуму» и по «максимуму». Поиск в движении.

Практика. Работа с компасом. Взятие азимута. Определение расстояния на местности шагами по времени.

Теория. Приёмники – пеленгаторы и их обслуживание. Ручки управления пеленгатором. Рамочная и штыревая антенны. Головные телефоны. Замена и зарядка аккумуляторных батарей.

Практика. Отработка упражнений настройки пеленгатора на «лисы-передатчиков». Нахождение направления на сигнал. Настройка громкости пеленгатора.

Теория. «Передатчики-лисы» и их обслуживание. Устройство и работа мини-передатчиков. Антенна и противовес. Техника маскировки.

Практика. Отработка нахождения направления на «лису-передатчика».

Теория. Компас и его использование. Определение сторон горизонта по компасу.

Практика. Работа с компасом.

Практика. Бег на короткие дистанции.

Нахождение «лисы-передатчиков» в парке.

Подготовка к местным соревнованиям по радиопеленгации.

Соревнования по радиопеленгации среди обучающихся в личном первенстве согласно календарному плану. Поощрение победителей дипломами грамотами.

### **Тема № 6. Аппаратура начинающего коротковолновика-наблюдателя.**

Теория. Использование вещательного радиоприёмника для приёма SSB и телеграфных сигналов любительских радиостанций. Второй гетеродин к вещательному приёмнику.

Практика. Вычерчивание схемы второго гетеродина к вещательному радиоприёмнику. Изготовление монтажной платы гетеродина. Подбор радиодеталей.

Схема SSB – любительского радиоприёмника на 80 метровый любительский диапазон

Практика. Изготовление монтажных плат трёх блоков радиоприёмника (смеситель, гетеродин, усилитель НЧ), подбор деталей.

Практика. Блочная сборка радиоприёмника на отдельных платах. Намотка контурных и гетеродинных катушек индуктивности.

Налаживание приёмника с помощью генератора стандартных сигналов и частотомера.

Испытание радиоприёмника «SSB-80». Наблюдение за любительскими радиостанциями в вечернее время.

#### **Тема № 7. Радилюбительский телеграфный код.**

Теория. Знакомство с кодовыми выражениями, применяемых в практике радилюбительской связи телеграфом.

Практика. Прием и передача кодовых выражений: «МЫ, ЦТХ, ЦЩ, ДЕ, К, УР, ХВ, ГБ, РСТ» телеграфом.

#### **Тема № 8. Конструирование приемо-передатчиков ТЛГ сигналов.**

Теория. Индукционная связь.

Практика. Вычерчивание схемы приемника и передатчика телеграфных сигналов. Сборка и испытание приемника на одном транзисторе.

#### **Тема № 9. УКВ - дальняя радиосвязь.**

Теория. Принцип проведения радиосвязи на УКВ- диапазоне.

Практика. Установка антенны и работа в эфире на УКВ - диапазоне. Применение различных антенн ( волновой канал, штырь, длинный провод и.т.д. )

#### **Тема № 10 Работа в эфире в полевых условиях**



Практика. Работа в эфире в полевых условиях ( радиоэкспедиция ), развёртывание радиостанции в полевых условиях. Проведение радиосвязи с радиолюбительскими станциями мира на русском и на английском языке.

#### **Тема № 11 Подведение итогов**

Практика. Итоговое занятие. Лучшие в радиоспорте. Подведение итогов, награждение лучших обучающихся в объединении «Радиоспорт» дипломами и грамотами.

### **3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Процесс достижения поставленных задач и целей программы осуществляется в сотрудничестве обучающихся, педагога и родителей. На разных этапах педагогического процесса выступают отдельные методы обучения и воспитания обучающихся.

**Методы обучения:** словесные – беседа, рассказ, монолог, диалог, наглядные – демонстрация рисунков, схем, чертежей аппаратуры, практические – изготовление схем, устройств, конструкций и др., репродуктивные – работа по схемам, чертежам, проблемно – поисковые – решение творческих заданий, индивидуальные – задания в зависимости от уровня развития обучающегося.

#### **Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности**

Экскурсии, радиоэкспедиции, коллективные обсуждения, эксперименты в полевых условиях.

#### **Методы воспитания**

Беседы, метод примера, педагогическое требование, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение, наблюдение, анкетирование, анализ результатов.

#### **Методы контроля**

Соревнования, конкурсы, контрольные задания в процессе обучения. Основным методом проведения занятий является практическая работа. На занятиях по всем темам проводится инструктаж по технике безопасности при работе с различной аппаратурой, инструментами и материалами. При проведении экскурсии в музей и ВУЗы Санкт-Петербурга обучающиеся знакомятся с профессиями, связанными с радиосвязью, радиотехникой, электроникой. Большое воспитательное воздействие оказывает также участие обучающихся в соревнованиях. Особое внимание уделяется подросткам из неблагополучных семей. С ними и их родителями ведётся индивидуальная работа.

#### **Дидактический материал**

- схемы (радиоприёмник, миноискатель, пеленгатор, генератор)
- плакаты (радиодетали, строение веществ, радиосвязь)
- чертежи (робототехника, передатчики, антенны)
- разработки методические («Чужого не бери», «Люби родину»)
- образцы электронной аппаратуры (радиостанция SSB – 160)
- компьютер, принтер
- технические разработки («Крот-2», SSB-160)
- видеофильмы («Красная палатка», «Над ними южный крест», «Если бы парни всего мира», «Сестрорецкие мастерские»)
- аудиозаписи («Марш юных техников»)
- компьютерные программы («DXCC» - позывные стран мира, «QSO» - обучение ведению радиосвязи, «Morse» - обучение телеграфной азбуке).

#### **4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.**

Для обеспечения учебного процесса в соответствии с программой объединение «Радиоспорт» должен располагать тремя основными помещениями различного назначения: радио-класс, радиостанция, радиолaborатория.

##### **Оборудование радиокласса**

Оборудования радио-класса разделяется на оборудование главного пульта преподавателя и оборудование рабочих мест обучающихся по числу мест. Оборудование главного пульта состоит из: 1. Коммутатор – достаточно простое устройство, позволяющее соединять двухпроводные линии, ведущие к рабочим местам обучающихся между собой и подключение их к программным каналам главного пульта.

Оборудование типа «Пурк-24М» и «Пурк-32М», ленточные и кассетные магнитофоны, датчики кода Морзе, проигрыватели грампластинок и даже компакт диски давно ушли в прошлое.

Сегодня в состав оборудования современного радио-класса входит: полуавтоматический телеграфный ключ, учебный маломощный приёмопередатчик (трансивер), компьютер с монитором, современные головные телефоны – это всё на каждом рабочем месте, в каждой кабине обучающегося. Кабин от 12 до 15шт.. Учебные трансиверы соединяются в общую сеть с помощью коаксиального кабеля 60 Ом ( в том числе и трансивер на главном пульте). Необходимо обеспечить возможность одновременной загрузки компьютеров одной и той же программой и возможность подключения монитора главного пульта к компьютеру на любом рабочем месте. Подобное оборудование выпускается целым рядом фирм. Микрофон с микрофонным усилителем и полуавтоматический телеграфный ключ могут быть подключены последовательно к порту компьютера и к трансиверу. В качестве учебно-демонстрационного оборудования в радио-классе на отдельном месте должен находиться трансивер и компьютер с монитором.

В радио-классе должны быть красиво оформленные карты мира, таблицы позывных стран мира, таблицы международных радиокодов, наглядное пособие по английскому языку, упрощенные чертежи различных типов антенн и др..

##### **Оборудование радиолaborатории**

В радиолaborатории рекомендуется оборудовать 3-4 рабочих места со стандартной измерительной аппаратурой: мультиметр, генератор ЗЧ, генератор ВЧ, осциллограф, измеритель RLC, частотомер, стабилизированный источник питания до 60 вольт, необходимый набор инструментов и паяльники разной мощности.

##### **Оборудование радиостанции**

Радиостанцию рекомендуется обеспечить таким образом, чтобы несколько операторов одновременно могли работать в эфире или в сети. Оптимальным представляется оборудование шести рабочих мест для проведения радиосвязи на коротких волнах и трёх рабочих мест для работы на УКВ диапазоне. Рабочие места для связи на КВ диапазоне оборудуются все диапазонными трансиверами небольшой мощности типа «FT-990»,»FT-450».

На каждом рабочем месте устанавливается компьютер. Все компьютеры связываются в локальную сеть. Отдельно оборудуется место преподавателя. Здесь устанавливается контрольный пульт с помощью которого преподаватель может подключиться к любому из работающих трансиверов для прослушивания и оказания помощи. На коллективной радиостанции следует иметь полный комплект радиоизмерительных приборов на передвижном столе. Каждый кабель, ведущий от усилителя мощности к антенне необходимо подключить через КСВ-метр. Отдельно установленный компьютер служит для выхода в интернет. Специальный интерфейс подключённый к трансиверу служит для проведения сверхдальних цифровых радиосвязей.

##### **Антенные устройства**

На коллективной радиостанции целесообразно для каждого КВ и УКВ диапазонов использовать отдельную антенну. Антенны как правило располагаются на крыше. Их следует разносить друг от друга на расстояние от 30 до 100м. Антенны бывают остронаправленные со значительным усилением. К ним относятся вращающиеся направленные многоэлементные антенны типа «волновой канал» и рамочная антенна типа «квадрат». Тщательная настройка и согласование с кабелем, выбор высоты установки антенны относительно земли, отсутствие вблизи антенны металлических предметов дают блестящие результаты при проведении радиосвязи.

Антенны могут быть разных типов: «инвертид-ви», «диполь», «длинный провод», «наклонный диполь», «штырь» и т.д.. Много разнообразных антенн для разных диапазонов любительской радиосвязи. Все это можно подбирать и экспериментировать.

### **Инструмент общего пользования, необходимый для реализации программы**

- 1.Бокорезы
2. Дрели
- 3.Зенкеры
- 4.Гаечные ключи
- 5.Круглогубцы
- 6.Кусачки
- 7.Линейки
- 8.Метчики
- 9.Молотки
- 10.Напильники
- 11.Ножи технические
- 12.Ножницы по бумаге
- 13.Ножницы по металлу
- 14.Ножовка по металлу
- 15.Отвёртки
- 16.Очки защитные
- 17.Пинцеты
- 18.Плоскогубцы
- 19.Полотно ножовочное
- 20.Свёрла
- 21.Совки для мусора
- 22.Тиски
- 23.Угольники
- 24.Циркули
- 25.Швабра
- 26.Шило
- 27.Шлифшкурка
- 28.Штангенциркуль
- 29.Паяльники
- 30.Степлер
- 31.Ножовка по дереву
- 32.Электроточило

## 5. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Баранов А.А., Юный радиоспорсмен, М.: ДОСААФ, 1973
  2. Борисов В.Г. Блочный приемник начинающего радиолюбителя. - М.: Радио и связь, 1987.
  3. Борисов В.Г. Кружок радиотехнического конструирования: Пособие для руководителей кружков. - М.: Просвещение, 1986.
  4. Борисов В.Г. Практикум начинающего радиолюбителя. - М.: ДОСААФ СССР, 1984. - с.45-66, 85-91.
  5. Борисов В.Г. Юный радиолюбитель, М.: «Энергия», 1979
  6. Борисов В.Г., Радиотехнический кружок и его работа, М.: Просвещение, 1990
  7. Бунин С.Г., Справочник радиолюбителя-коротковолновика,
  8. Васильев В.А. Приемники начинающего радиолюбителя. - М.: Радио и связь, 1984.
  9. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. - М.: Интор, 1996.
- Деденкова Л.Д. Образовательная программа «Основы спортивной радиопеленгации» СПб.
10. Иванов Б.С. Энциклопедия начинающего радиолюбителя: Описания практических конструкций. - М.: Патриот. 1993.
  11. Иванов Б.С., Электронные самоделки, М.: Просвещение,
  12. Концепция развития дополнительного образования детей в РФ № 1726-р от 4 сентября 2014 года.
  13. Маслов С.М., Горохова Н.В. Образовательная программа «Радиосвязь» СПб 2005г
  14. Приказ Министерства просвещения и Российской Федерации от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общественным программам».
- образования детей».
15. Сан Пин 2.4.4.3172 – 14 «Санитарно – эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного
  16. Устав МБУДО Моздокского ЦДТ.
  17. Федеральный закон « Об образовании в Российской Федерации» от 20.12. 2012 года № 273- Ф-3.

## ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

12. Журнал «Радио», «Радиолюбитель», «Юный техник»
13. Образовательный научно-популярный журнал «Дети, техника, творчество».
14. Информационно-методический журнал «Внешкольник. Воспитание и дополнительное образование детей и молодежи».

## ИНТЕРНЕТ –РЕСУРСЫ

15. Федеральный портал «Дополнительное образование детей» <http://vidod.edu.ru/>
16. - Сайт <http://www.atmel.ru>
17. - Сайт <http://gaw.ru/>
18. - Сайт <http://telesys.ru/electronics/projects.php>
19. - Сайт <http://www.avr123.nm.ru>
20. - Интернет-форум <http://www.electronix.ru>
21. - Интернет-форум <http://telesys.ru/wwwboards/mcontrol/index.shtml>
22. - Интернет-форум <http://www.caxapa.ru>