

Отдел образования администрации муниципального района
«Медьинский район»
Муниципальное казенное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Медьинский Дом творчества»

<p>Принята на заседании педагогического совета</p> <p>Протокол № 1 от «09» 09 2021 года</p>	<p>Утверждаю: Директор ДТ И.М. Конохова</p>  <p>Приказ № 2 от «1» сентября 2021 года</p>
---	--

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Радиоспорт»
Возраст учащихся: 10 -18 лет
Срок реализации: 2 года (324 часа)

Автор-составитель: Иванников А.Ф.
Педагог дополнительного образования

Медьнь, 2021

Пояснительная записка

Радиосвязь существует уже более ста лет. Быстро течет время. Стремительно развивается техника. Но неизменна человеческая тяга к непознанному, желание попробовать сделать что-то своими руками. И всегда вокруг радиолюбителей – людей творческих и инициативных, собирается молодежь, чтобы поучиться и, наравне со взрослыми, принять участие в экспериментах. Радио - это техническая деятельность, выражающаяся в проведении радиосвязей между непрофессиональными операторами в отведённых для этой цели диапазонах радиочастот. Коллективная радиостанция выходит в радиоэфир на основании выданной лицензии (разрешения) с использованием присвоенного позывного сигнала.

На коллективной радиостанции могут работать операторы (педагог и обучающиеся), не имеющие персональной лицензии.

Общественным объединением радиолюбителей в Российской Федерации является Союз радиолюбителей России, являющийся, в свою очередь, членом Международного радиолюбительского союза (IARU).

Вид программы- модифицированная

Направленность- техническая

Возраст детей- 10-18 лет

Срок реализации-2 года

Состав группы- постоянный, при наборе в группы испытания не проводятся.

Продолжительность занятий- 1 год обучения- 4 часа в неделю, в год- 144 часа, второй год обучения– 5 часов в неделю, в год- 180 часов,

Цели и задачи обучения.

Основная цель обучения:

- **передача обучающимся базовых знаний и основных практических навыков в области любительской и профессиональной радиосвязи, основам радиоконструирования, а также применению компьютеров в области связи и коммуникаций.**

Задачи обучения:

- повышение уровня мотивации при изучении отдельных предметов школьного курса;
- углубление знаний по отдельным темам, относящимся к предметам школьных курсов астрономии, географии, русского и иностранных языков, физики, информатики,
- приобретение практических навыков при работе с инструментами- паяльниками, отвертками,
- формирование положительных сторон личности обучающегося: развитие памяти, внимания, усваивание этических
- норм общения, установление дружественных (командных) взаимоотношений в коллективе;
- профориентация по военным и гражданским специальностям, связанным с радио.

Методы достижения поставленных целей:

- личностная ориентация образовательного процесса;
- оптимальное сочетание теоретических и практических занятий;

- закрепление изученного материала повторением на более высоком уровне;
- широкое использование технических средств обучения при проведении как теоретических, так и практических занятий;
- чередование групповых занятий и индивидуальных;
- участие в днях активности, соревнованиях и других массовых мероприятиях с элементами соревновательности;

Продолжительность занятий:

На изучение темы при групповом обучении отводится 2 часа, при проведении индивидуальных занятий до 30 минут.

Программа рассчитана на 2 года обучения. Из обучающихся первого и второго году обучения, достигших наилучших показателей, формируется третья группа, постоянных участников радиосоревнований.

Формы и режим занятий :

Каждое занятие состоит из теоретической и практической частей.. Преподавание нового теоретического материала рекомендуется проводить в форме лекции или беседы продолжительностью 15-20 минут. Для закрепления теоретического материала применяется метод фронтального опроса и небольших заданий, выполняемых в течение нескольких минут. **На практических занятиях проводится работа с аппаратурой: наблюдения за эфиром и работа телефоном в диапазонах 40 и 80 метров.**

Особенности организации образовательного процесса в объединении.

Занятия в объединении предполагают изучение аппаратуры и работу с ней. Именно состав аппаратуры, которой оснащен кружок, ее технические характеристики и возможности определяют общий подход к построению программы занятий. Методической и организационной основой занятий следует считать оптимальное чередование групповых занятий с занятиями по звеньям и индивидуальной работой. Если теоретические занятия еще можно проводить со всей группой, хотя это и не обязательно, то практические целесообразно проводить по группам, состоящим из 2-3 обучаемых. Этого напрямую требуют правила техники безопасности и особенности эксплуатации связной аппаратуры. Группы формирует педагог, по возможности, придерживаясь принципа: девочки - девушки и мальчики - юноши.

Продолжительность занятий при групповом методе обучения составляет 2-3 часа, при проведении индивидуальных занятий до 30 минут.

Наиболее эффективно проведение практических занятий действующими спортсменами.

Каждое занятие состоит из теоретической и практической частей. Преподавание нового теоретического материала проводится в форме лекции или беседы продолжительностью 15-20 минут. Для закрепления теоретического материала применяется метод фронтального опроса и небольших заданий, выполняемых в течение нескольких минут. На практических занятиях проводится работа на оборудовании коллективной радиостанции: наблюдения за эфиром и работа сначала телефоном, а, после освоения цифровых видов связи, и цифрами в диапазонах 40 и 80 метров. Обучение работе на радиостанции ведется **индивидуально с каждым обучаемым**. Это основная часть практического обучения и она может составлять 2/3 всего времени занятий. Радиостанция предполагает работу на ней одного оператора. Неверные действия оператора могут повлечь за собой выход из строя дорогостоящего оборудования, каким и является радиостанция.

К программе прилагается подробный список литературы для подготовки руководителя к занятиям. В приложении приведен перечень соревнований, в которых принимают участие ребята в период обучения.

В основу составленной программы положены методические рекомендации ведущих специалистов, ученых, педагогов, коротковолновиков, публикации в журналах "Радио" и «Радиолобитель».

1. Для обучения в радиокружок принимаются учащиеся в возрасте от 10 лет и старше.
2. Весь списочный состав учащихся первого года обучения делится на звенья, состоящие из 2-3 обучаемых. Занятия проводятся два раза в неделю по 2 часа.
3. Учащиеся кружка цифровых видов работы занимаются 3 раза в неделю по 2 часа.
4. Учащиеся кружка коротковолнового радиоспорта занимаются 3 раза в неделю, 2 занятия по 2 часа и 1 занятие 4 часа, это участие в коротковолновых соревнованиях, которые длятся 4 часа. В соревнованиях участвует команда из 3-х человек. Один участник работает на радиостанции, второй на компьютере и третий участник отдыхает. В процессе 4-х часов соревнований учащиеся меняются местами.
6. Допускается и приветствуется проведение дополнительных индивидуальных занятий по связи с участниками радиоэкспедиций, мемориальными и дальними станциями и т.п. без предварительного планирования.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

Первый год обучения.

№ темы	Наименование темы	Всего часов	Часов теории	Часов практики
	Вводное занятие	2	2	0
1	Наша страна – родина радио	6	6	0
2	Позывной сигнал-имя радиостанции.	4	3	1
3	Первые шаги в короткие волны.	4	3	1
4	Подготовка к самостоятельному выходу в эфир. Работа в эфире.	10	2	8
5	Спортивная радиопеленгация. «Охота на лис».	10	2	8
6	Работа в эфире на коллективной радиостанции.	108		108
	Итого:	144	18	126

Ожидаемые результаты первого года обучения:

- -Уметь самостоятельно проводить наблюдения за работой русскоязычных радиостанций с определением страны, принадлежности к клубу,
- уметь различать повседневные и специальные позывные любительских радиостанций.
- Уметь проводить типовую радиосвязь на любительской радиостанции телефоном на русском языке

Содержание программы

Вводное занятие - 2 часа

- **Занятие 1.** Цели и задачи обучения в радиокружке. Программа обучения на текущий учебный год. Правила внутреннего распорядка.
- Правила противопожарной безопасности в кабинете, в ДТ.
- Организационные вопросы.

Тема 1. Наша страна - родина радио. - 6 час

- **Занятие 1.** Наша страна - родина радио.
- Классификация радиостанций. Кто такие радиолюбители. История изобретения и развития радио. Научная деятельность русского ученого-изобретателя Александра Степановича Попова. Роль Нижегородской радиолaborатории в развитии радио в нашей стране. Вклад связистов в победу нашего народа в Великой Отечественной войне.
- Зарождение и развитие радиолюбительства. Федор Лбов - первый коротковолновик нашей страны. Первые шаги российских радиолюбителей. Прославленные имена: Николай Шмидт, Эрнст Кренкель . История радиолюбительства в нашей стране.

Тема 2. Позывной сигнал-имя радиостанции – 4 часа. (3 теория, 1 –практика)

Занятие 1. Наша радиостанция. Радиолюбительская карта мира. Деление земного шара на радиолюбительские зоны.

- Общие понятия о позывных сигналах радиостанций и их назначении.
- Позывной ДТ - наше имя в эфире. Префикс и суффикс. Префиксы любительских радиостанций России и русскоговорящих стран. Радиолюбительские районы в России. Суффиксы радиостанций третьего радиолюбительского района.
- Дробная часть позывных сигналов. Позывные сигналы радиостанций, перемещенных внутри России и за ее пределы. Радиостанции, работающие из автомобиля, с борта речного, морского и воздушного судна и их позывные сигналы. Позывные космических станций и репитеров. Проверочная работа- 1 час.

Тема 3. Первые шаги в короткие волны- 4 часа. (3 –теория, 1 –практика)

Занятие 1. Основные радиолюбительские коды, применяемые для работы в эфире. Q-коды, цифровые коды. Изучение наиболее часто употребляемых в любительской и профессиональной связи сочетаний.

- Системы RST и RS. Шкалы обозначения качества сигнала.
- Общие понятия о средствах связи, применяемых радиолюбителями. Виды используемой модуляции, диапазоны частот. Карточки=квитанции QSL. Фонетический алфавит английских букв.
- Основные характеристики диапазонов частот, применяемых для радиолюбительской связи.

По окончании занятий по данной теме учащиеся должны быть готовы к первому выходу в эфир. Контрольное задание- 30 мин.

Тема 4. Подготовка к самостоятельному выходу в эфир. Работа в эфире.

Всего 10 час. Теор. - 2 часов. Практ. - 8 часов

- **Занятие 1.** Подготовка к самостоятельному выходу в эфир. Основные правила ведения радиосвязи.
- . Изучение текста типовой телефонной радиосвязи в минимальном и максимальном вариантах.
- Требования к содержанию радиосвязи. О посторонних разговорах в эфире. Сравнение особенностей двух способов установления радиосвязи - общего вызова и работы на поиск.
- **Занятие 2.** Первый выход в эфир. Проведение типовой телефонной радиосвязи под контролем руководителя . Разбор ошибок.
- **Занятие 3.** Правила работы в эфире. Действия оператора при получении сигналов QRT, QRX, QSY, QTH, QRM, BREAK. Сигнал SOS.

- **Занятие 4.** Этика коротковолновика. Дисциплинированность и ответственность - качества, необходимые каждому коротковолновика.

По окончании занятий по данной теме учащиеся должны уметь самостоятельно работать в эфире и перестраивать аппаратуру при переходе с диапазона на диапазон.

Тема 5. Спортивная радиопеленгация. «Охота на лис».

Всего 10 часа. Теор. - 2 час. Практ. - 8 часа.

Занятие 1. Основные понятия и особенности спортивной радиопеленгации.

- Приемное устройство, его ручки настройки и принцип радиопеленгации.
- **Занятие 2.** Ближний поиск «лисы» в классе.
- **Занятие 3.** Ближний поиск «лисы» в спортивном зале. Слепой поиск «лисы».
- **Занятие 4.** Ближний поиск «лисы» во дворе школы.
- **Занятие 5.** Практический поиск «лисы» на спортивной площадке.
- По окончании занятий по этой теме ребята должны уметь за определенное время произ- вести точный поиск «лисы».

Тема 6. Работа в эфире на коллективной радиостанции. Всего 108 часов- практика.

- **Занятие 1.** Работа на коллективной радиостанции на диапазоне 80 метров.
- **Занятие 2.** Ведение двустороннего радиообмена в эфире на диапазоне 40 метров.
- **Занятие 3.** Работа в эфире на коллективной радиостанции на диапазоне 20 метров.
- **Занятие 4.** Ведение двустороннего радиообмена между коротковолновиками Сибири на диапазоне 21 мгц и 28 мгц.
- **Занятие 5.** Работа в эфире с коротковолновиками на диапазоне 80 метров.
- **Занятие 6.** Ведение двустороннего радиообмена между радиолюбителями Рос- сии на диапазоне 40 метров.
- **Занятие 7.** Работа в эфире на коллективной радиостанции с коротковолновиками России, Украины и Белоруссии.
- **Занятие 8.** Проведение радиосвязей в эфире с коротковолновиками на радиостан- ции в диапазоне 40 метров.
- **Занятие 9-59.** Работа в эфире на коллективной радиостанции на различных диапазонах.

По окончании занятий по этой теме ученики должны уметь четко и без помощи преподавателя проводить радиосвязи в эфире на коллективной радиостанции.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.
Второй год обучения. Цифровые виды спорта.**

№ темы	Наименование темы	Всего часов	Часов теории	Часов практики
1.	Вводное занятие	2	2	0
2	Компьютер в любительской радиосвязи.	10	2	8
3	Компьютерные сети.	18	6	12
4	Работа в эфире на коллективной радиостанции цифровыми видами связи	88	22	76

	программой MIX W .			
5	Изучение основ электро-радио техники	42		42
	Итого:	180	32	148

Содержание программы

Вводное занятие- 2 часа.

Цели и задачи второго года обучения. Программа второго года обучения. Правила внутреннего распорядка.

Правила техники безопасности и противопожарной безопасности в помещении.

Организационные вопросы.

Тема 7. Компьютер в любительской радиосвязи.

Занятие 1. Общие сведения о компьютере и его архитектуре. Назначение процессора, памяти, устройств ввода и вывода информации.

Занятие 2. Системное и прикладное программное обеспечение. Операционная система. Запуск радилюбительских программ.

Занятие 3. Программы для работы SSTV, RTTY, MT-63 и работа с ними.

Занятие 4. Сети. Понятие о сетевом протоколе. Радилюбительский протокол AX25. Пакетная радиосвязь. Программа “Пакетный монитор”.

Занятие 5. Радилюбительские информационные сети.

По окончании занятий по этой теме учащиеся должны уметь самостоятельно использовать компьютер при проведении SSTV, RTTY и MT-63 - радиосвязей, приобрести определенный навык работы с клавиатурой, освоить обучающие программы, имеющиеся в радиоклубе.

Тема 8. Компьютерные сети.

Занятие 1. Радилюбительские компьютерные сети. Сетевой протокол. Радилюбительский сетевой протокол.

Занятие 2. Интернет. Способ подключения. Программа просмотра страниц.

Занятие 4. Электронная почта. Использование электронной почты для пересылки отчетов о соревнованиях.

Занятие 5. Радилюбительские ресурсы в Интернет. DX-бюллетени, радилюбительские страницы.

Занятие 6. Электронные адреса радилюбителей. Радилюбительские рефлекторы.

Методические советы

Цель занятий: Дать учащимся основные понятия о компьютерных сетях и обучить пользоваться ими.

При изложении материала по теме можно пользоваться различной литературой. При этом основное внимание необходимо уделить тем сетям, которые либо созданы радилюбителями, либо широко используются ими для решения своих задач. Особо подробно следует остановиться на пакетной связи. Если позволяет техническое оснащение, необходимо провести практическую работу по регистрации в пакетной сети, получении бюллетеня и посылке электронного письма. То же самое можно сделать в сети интернет.

Рассказывая о компьютерных сетях, очень важно указать на основные источники радиолобительской информации. Не менее важно объяснить каким образом производится поиск нужной информации.

По окончании занятий по этой теме учащиеся должны знать принципы работы компьютерных сетей, уметь находить и пользоваться источниками радиолобительской информации, а также электронной почтой.

Тема 9. Работа на коллективной радиостанции цифровыми видами связи программой MIX W.

Занятие 1. Программа MIX W.

Занятие 2. Возможности программы MIX W.

Занятие 3. Использование программы MIX W в ПК.

Занятие 4. Подключение программы MIX W к трансиверу и запуск её.

Занятие 5. Программа MIX W на экране ПК.

Занятие 6. Общая настройка на программу MIX W на экране ПК.

Занятие 7. Знакомство с работой PSK-31.

Занятие 8. Знакомство с работой PSK-62.

Занятие 9. Знакомство с работой SSB.

Занятие 10. Знакомство с работой CW.

Занятие 11. Знакомство с работой FM.

Занятие 12. Знакомство с работой AM.

Занятие 13. Настройка интерфейса.

Занятие 14. Настройка аппаратного журнала связей.

Занятие 15. Заполнение аппаратного журнала связей.

Занятие 16. Печать QSL – карточек.

Занятие 17. Горячие клавиши MIX W.

Занятие 18. Знакомство с макрокомандами.

Занятие 19. Список макрокоманд программы MIX W.

Занятие 20. Заполнение макрокоманд в ячейки макросов.

Занятие 21. Работа с макрокомандами.

Занятие 22. Работа в эфире макрокомандами.

Занятие 23-35. Практическая работа в эфире цифровыми видами связи на диапазоне 40 и 80 метров.

Занятие 36-48. Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции PSK-32 на диапазоне 40и 20 метров

Занятие 49-72. Работа эфире на коллективной радиостанции цифровыми видами связи BPSK-32 .

Методические советы

Цель занятий: Научить кружковцев самостоятельно запускать и пользоваться программой MIX W.

Дать возможность самим производить общую настройку на программу MIX W на ПК.

Объяснить ученикам, что эта программа поддерживает работу в режиме SSB, AM, CW, PSK -31, SSTV, RTTY и другие с использованием звуковой карты персонального компьютера.

На практических занятиях руководителю необходимо рассказать кружковцам, что программа MIX W имеет набор более 140 макрокоманд, которые доступно наби-

раются и легко используются. Кружковцы должны уметь самостоятельно заполнять и удалять макрокоманды в ячейки макросов. При проведении связей в эфире необходимо научить самостоятельно подключать макрокоманды.

Преподаватель должен в доступной форме показать как подключить интерфейс к трансиверу и персональному компьютеру, объяснить ученикам какую функцию выполняет каждое подключение. Каждый ученик должен самостоятельно подключить интерфейс к трансиверу и КП.

Особое внимание руководителю кружка следует уделить при знакомстве с настройкой аппаратного журнала связей и заполнение его, так как все проведенные радиосвязи на радиостанции должны быть занесены в журнал.

Руководитель кружка должен показать ученикам как правильно настроить программу MIX W на печатание QSL – карт, как правильно заполнить ее и отпечатать карточку на принтере. После проведения радиосвязей в эфире на радиостанции ученики должны самостоятельно заполнить и отпечатать QSL – карточку.

По окончании обучения по этой теме учащиеся должны уметь самостоятельно работать с программой MIX W и уверенно проводить радиосвязи цифровыми видами на радиостанции в эфире.

Тема 10. Изучени основ электро-радио техники.

Занятие 1. Понятие о строении вещества, электрическом токе и его действиях.

Гальванические элементы. Проводники, полупроводники и непроводники, их свойства и применение.

Занятие 2. Понятие о переменном токе и его основных параметрах. Частота переменного тока. Электрические колебания радио и звуковой частоты.

Занятие 3. Устройство, назначение и параметры постоянных и переменных резисторов.

Занятие 4. Устройство, назначение и параметры постоянных и переменных конденсаторов.

Занятие 5. Ознакомление с устройством батарейки и ее гальваническими элементами.

Занятие 6. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов на платах и определение их величины по формуле.

Занятие 7. Последовательное и параллельное соединение резисторов на платах и определение их величины по формуле.

Занятие 8. Полупроводниковые материалы и их свойства. Электропроводимость р- и n- типов. Понятие о р-n переходах Транзистор – трехэлектродный полупроводниковый прибор, предназначенный для усиления, генерирования и преобразования электрических сигналов.

Занятие 9. Принцип работы биполярных транзисторов структуры р-п-р и п-р-п. Графическое изображение транзисторов разных структур на принципиальных схемах.

Полевые транзисторы -устройство, принцип действия и обозначение на схемах

Занятие 10. Последовательное и параллельное соединение диодов на плате и определение их величины по формуле.

Занятие 11. Структурная схема радиовещательного тракта. Радиовещательные диапазоны

КВ, СВ и ДВ и соответствующие им радиочастоты.

Занятие 12. Структурная схема радиоприемника. Приемники прямого усиления. Суперге-

теродинные радиоприемники.

Занятие 13. Измерительные приборы.

Вольтметры, амперметры, омметра и вольтметр. Мультиметры.

Занятие 14. Принцип работы генератора низкой частоты. Сборка генератора на монтаж-

ной плате и наладка собранной конструкции.

Занятие 15. Сборка электронного «маячка» на монтажной плате и наладка собранной конст-

рукции.

Занятие 16. Сетевой блок питания. Преобразование переменного тока в постоянный. Однополупериодная, двухполупериодная и мостовая схема включения дио-

дов. Фильтры, сглаживающие пульсацию выпрямленного напряжения.

Стабилизатор напряжения сетевого блока питания.

Занятие 17. Сборка блока питания на монтажной плате.

Занятие 18. Испытание и наладка сетевого блока питания.

Занятие 19. Приемники прямого усиления. Структурная схема, антенна, входной колеба-

тельный контур, усилитель радиочастоты, детектор и усилитель звуковой

час-

тоты приемника прямого усиления.

Занятие 20. Вычерчивание принципиальной схемы приемника прямого усиления на двух

платах. транзисторах, подборка радиодеталей, заготовка и разметка монтажной

Занятие 21. Установка радиодеталей на монтажную плату, испытание и налаживание при-

емника прямого усиления на 2-х транзисторах.

Методические советы

Цель занятий: Основная цель заключается в изучении основ электротехники и радиотехники, в подготовке учащихся к самостоятельному конструированию несложной радиотехнической аппаратуры.

Ставится задача в выяснении и развитии творческих способностей детей. Формирование

прочных навыков при монтаже различных радиоконструкций. Развитие творческого мыш-

ления при изготовлении и наладки радиоустройств. Также ставится задача научить ребят

умело обращаться с полярным оборудованием и измерительными приборами.

В конце учебного года каждый учащийся должен уметь изготавливать простейшие радио-

конструкции.

Ожидаемые результаты от воспитанников объединения второго года обучения:

- Понимать назначение компьютера в структуре любительской радиостанции и уметь правильно пользоваться простейшими радио- любительскими программами.**
- Уметь правильно пользоваться электронной почтой.**
- Уметь в совершенстве владеть программой MIX W.**
- Уметь четко проводить радиосвязи цифровыми видами при работе в эфире на коллективной радиостанции.**
- Освоить основы электотехники и радиотехники.**
- Уметь самостоятельно разбираться в простейших радиосхемах.**

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Баранов А. Юный радиоспортсмен. М.: ДОСААФ, 1973.
2. Беньковский З., Лапинский Э. Любительские антенны коротких и ультракоротких волн. М.: Радио и связь, 1984.
3. Бунин С., Яйленко Л. Антенны. М.: "Энергия", 1979.
4. Бунин С., Яйленко Л. Справочник радиолюбителя-коротковолновика. К.: "Техніка", 1984.
5. Казанский И.В., Поляков В.Т. Азбука коротких волн. М.: ДОСААФ, 1978.
6. Лаповок Я. Я строю КВ радиостанцию. М.: ДОСААФ, 1983.
7. Ротхаммель К. Антенны. М.: "Энергия", 1979.
8. Степанов Б. Справочник коротковолновика. М.: ДОСААФ, 1986.
9. Сборник руководящих документов и методических советов по радиоспорту. М.: ДОСААФ, 1979.
10. Справочник по радиолюбительским дипломам мира. М.: ДОСААФ, 1979.
11. Справочник по внутрисоюзным радиолюбительским дипломам. М.: ДОСААФ, 1979.