


Муниципальное образовательное автономное учреждение
дополнительного образования
«Станция юных техников» города Кирова
(МОАУ ДО СЮТ г. Кирова)

РЕКОМЕНДОВАНО
Педагогическом советом
МОАУ ДО СЮТ г. Кирова
Протокол от 03.03.23 № 03


УТВЕРЖДАЮ
И. О. Директора
МОАУ ДО СЮТ г. Кирова
Е.Е. Ефремова
03 марта 2023г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Радиодело»**

Срок обучения – 2 года
Возраст обучающихся – 9-17 лет

Составитель:
Рычихин Александр Витальевич, педагог
дополнительного образования

2023 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Радиодело» (далее программа) разработана с учетом требований следующих нормативно-правовых актов:

1. Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП2.4.3648- 20«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 N 61573);

3. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

4. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

5. Концепции развития дополнительного образования детей до 2030года, утвержденная Правительством РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р;

6. Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования на территории Кировской области (распоряжение Министерства образования Кировской области №1500 от 21 декабря 2022 г.);

7. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015г. №996-р);

8. Решения Кировской городской Думы от 28 октября 2020 № 39/1 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития

- муниципального образования «Город Киров» на период до 2035 года»;
9. Устава МОАУ ДО СЮТ г. Кирова (утв. постановлением администрации города Кирова от 28.08.2014г. №3645-П);
 10. Локальных актов МОАУ ДО СЮТ г. Кирова.
 11. Методических рекомендаций:
Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих Программ (включая разно уровневые программы) (разработанные Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242).

Актуальность программы

Образовательная программа «Радиодело» разработана с учётом современных изменений в жизни общества: в радиотехнике, в сфере телекоммуникаций, радиосвязи и радиоспорте. Актуальность программы обусловлена активным развитием в современном мире электроники, электромеханики, программирования. Электротехническая отрасль экономики активно развивается предприятиями Кировской области и является одной из приоритетных в регионе. Специалисты-радиотехники, радисты незаменимы в работе многих предприятий, в армии и на флоте, а навык сборки и использования простейших радиостанций – один из важнейших при многих чрезвычайных ситуациях.

Программа направлена на расширение кругозора учащихся, развитие у них творческих способностей и технического мышления, овладение языком техники, эскизами, чертежами, схемами, выработку умений и навыков пользования различными инструментами, контрольно-измерительными приборами, помогает школьникам видеть и решать технические задачи в окружающей жизни, искать лучшие варианты

решений, опираясь на полученные знания.

Радиоспорт –одно из направлений технического творчества, связанное с радиолюбительством и радиотехникой. Проведение радиосвязи на коротких и ультракоротких волнах, поиск на местности работающих радиопередатчиков – «лис», комплекс упражнений по скоростному приему и передаче радиogramм в сочетании с работой в эфире на коллективной радиостанции, изучение основ электро-радиотехники и изготовление радиотехнической аппаратуры. На занятиях ребята изучают телеграфную азбуку Морзе, работают в эфире на коллективной радиостанции; знакомятся с электронной аппаратурой. Участвуют в соревнованиях по спортивной радиопеленгации.

Цель, задачи, содержание и результаты Программы соответствуют целевым установкам и содержанию регионального проекта «Развитие региональной системы дополнительного образования детей в Кировской области»; «Стратегии социально-экономического развития муниципального образования «Город Киров» на период до 2035 год.

Отличительные особенности программы Программа не ограничивает обучающихся теоретическими знаниями и практическими навыками. Она направлена на их разнообразное и широкое применение (что отличает ее от подобных программ). Наиболее эффективно это достигается объединением занятий радиосвязью и радиоспортом, имеющими непосредственное отношение друг к другу. Это позволяет наиболее целесообразно и полно раскрыть сущность и потенциал технического творчества школьников.

Адресат программы: Программа рассчитана на детей и подростков в возрасте от 9 до 17 лет.

В программе учтены возрастные особенности среднего и старшего школьного возраста.

Средний школьный возраст – возраст подростка, когда укрепляются широкие познавательные мотивы, растет интерес к новым знаниям. У большинства подростков интерес к фактам дополняется

интересом к закономерностям. Характерен интерес к способам приобретения знаний. Это основывается на стремлении подростка быть взрослым. Развиваются мотивы самообразования. Но самые существенные сдвиги происходят в социальных мотивах подростков. Он стремится занять позицию «взрослого человека» в отношениях с окружающими, желает понять другого человека и быть понятым, ищет контакты с другими людьми. Подросток вплотную подходит к осознанию своих мотивов учения и поведения.

Это возраст перехода к мышлению теоретическому, от непосредственной памяти – к логической, развиваются специальные способности, становятся более устойчивыми интересы.

Старший школьный возраст - возраст жизненного и профессионального самоопределения. В этом возрасте отмечается большая избирательность познавательных мотивов, которая продиктована выбором профессии. Происходит рождение новых мотивов - профессиональных. Они и начинают преобладать. Усиливается интерес к выбору способа действий с учебным предметом, к методам теоретического и творческого мышления. Существенно развиваются мотивы самообразования. Возрастает роль широких социальных мотивов (правда, не у всех одинаково). Большую роль играют мотивы отношений со сверстниками и учителями.

Осознание педагогом специфики возраста обучающихся дают возможность выработать стратегию работы:

создать условия для индивидуального выбора каждым обучающимся содержания деятельности и темпов её освоения;

правильно организовать воспитание, направить воспитательное влияние на формирование нравственного опыта, навыков бесконфликтного общения;

учесть интересы и познавательные возможности подростков при отборе учебной информации.

Срок освоения. 2 года, 432 часа. 1-й год обучения - 216 часов; 2-й год обучения - 216 часов.

Уровень программы. Базовый уровень.

Количество учащихся: 8 - 15 человек.

Форма обучения: очная.

Формы организации образовательной деятельности. Групповая

Режим занятий. 3 раза в неделю по 2 академических часа с перерывами по 10 – 15 минут для отдыха и проведения физкульт-минут.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: создание условий для технического творчества обучающихся, их личностного и профессионального самоопределения, формирования конструкторского мышления.

Задачи:

Обучающие:

– Сформировать необходимые теоретические сведения об электро- и радиотехнике, современных технологиях связи и телекоммуникациях, о способах распространения радиоволн различных диапазонов частот.

– Сформировать навыки работы в радиоэфире, включая навыки правильного обращения с оборудованием и проведения технического обслуживания средств связи.

– Сформировать навыки применения необходимого оборудования для решения задач по обеспечению радиосвязи.

– Сформировать навыки пеленгации, поиска и обнаружения скрытых на местности радиопередатчиков.

– Сформировать навыки приёма на слух и передачи сигналов телеграфной азбуки Морзе.

Развивающие:

– Расширить общий кругозор, развить творческие способности, познавательные навыки.

– Выработать умение пользоваться технической и справочной литературой.

- Развить рационально-логическое мышление, память, внимание.
- Сформировать организационно-управленческие умения и навыки.
- Развить коммуникативные умения и навыки, обеспечивающие совместную деятельность в группе, сотрудничество, общение.
- Обучить продуктивному использованию интернет-технологий.

Воспитательные:

- Создать условия для воспитания терпения, воли, усидчивости, трудолюбия.
- Формировать самостоятельность, навыки организации самостоятельной работы.
- Сформировать дружественные (командные) взаимоотношения в коллективе

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты

Личностные:

- проявляет терпение, волю, усидчивость, трудолюбие;
- проявляет самостоятельность;
- проявляет дружественные (командные) взаимоотношения в коллективе;

Метапредметные

- развит кругозор (расширение знаний по географии, физике, иностранному языку), развиты творческие способности, познавательные навыки (общеучебные, логические, постановка и решение проблем);
- сформированы навыки использования технической и справочной литературой, интернет - источниками;
- сформированы организационно-управленческие умения и навыки (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль,

коррекция, оценка);

– сформировано рационально-логическое мышление, память, внимание;

– сформированы коммуникативные умения и навыки, обеспечивающие совместную деятельность в группе, сотрудничество, общение.

Предметные:

Обучающиеся будут знать: радиотехническую терминологию, порядок вызова корреспондента и ответа на вызов, правила установления радиосвязи и проведения радиообмена, сигналы морской (семафорной, флажковой) азбуки и радиотелеграфной азбуки Морзе, наименование и назначение радиодеталей, приемы конструирования различных радиоэлектронных устройств;

правила пользования инструментами и контрольно-измерительными приборами при проверке, отладке и мелком ремонте радиоэлектронных устройств, правила безопасного обслуживания средств радиосвязи.

Обучающиеся будут уметь: читать радиосхемы, собирать, проектировать и собирать по радиосхеме законченную конструкцию, творчески подходить к поставленной задаче, вызвать корреспондента и отвечать на вызов, передавать и принимать информацию, подтверждать принятую информацию.

Обучающиеся будут иметь навыки выполнения монтажных, сборочных и наладочных работ, использования оборудования радиосвязи военного и гражданского назначения, пеленгования радиосигналов и поиска их источника, приёма и передачи информации радиотелеграфной азбуки Морзе.

Обучающиеся будут иметь опыт выполнения технологических операций с необходимым качеством, выбора оборудования связи для обмена информацией, планирования стратегии поиска передатчиков на местности, самостоятельного конструирования простейших электронных

устройств, работы самостоятельно и в группе.

Учебно-тематический план (1 год обучения)

Образовательные задачи:

- дать необходимые теоретические сведения об электро- и радиотехнике, современных технологиях связи и телекоммуникациях, о способах распространения радиоволн различных диапазонов частот;
- дать знания об основах пеленгования радиосигналов и поиска замаскированных радиопередатчиков, о правилах проведения радиосвязи, эксплуатации оборудования и технике безопасности при работе с ним;
- дать знания об общих принципах и правилах проведения соревнований по спортивной радиосвязи;
- сформировать навыки работы в радиоэфире, включая навыки правильного обращения с оборудованием и проведения технического обслуживания средств связи;
- обучить правилам радиосвязи и участия в соревнованиях по радиосвязи.

№ п/п	Тема	Кол-во часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
I	Мониторинг знаний и умений	4	1	3	Педагогическое наблюдение
II	Организация и обеспечение радиосвязи	98	14	84	теоретическое тестирование
III	Основы радиопеленгации	56	8	48	контрольная работа, зачет, участия в соревнованиях
IV	Основы радиотехники и радиоконструирования	58	9	49	
	ИТОГО	216	32	184	

По окончании первого года обучающийся будет:

Знать:

- основы электро- и радиотехники, современных технологий связи и телекоммуникаций;

- способы распространения радиоволн различных диапазонов частот;
- основы пеленгования радиосигналов и поиска замаскированных радиопередатчиков;
- правила проведения радиосвязи, эксплуатации оборудования и технику безопасности при работе с ним;
- общие принципы и правила проведения соревнований по спортивной радиосвязи.

Уметь:

- правильно обращаться с оборудованием и проводить техническое обслуживание средств связи;
- проводить типовую радиосвязь и двухсторонние наблюдения за работой радиостанций, правильно осуществлять записи в аппаратном журнале радиостанции;
- определять вероятное направление прихода радиосигнала и направление на корреспондента;
- осуществлять обмен карточками-квитанциями, подтверждающими проведение радиосвязей;
- проводить радиосвязи по правилам соревнований.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Мониторинг знаний и умений

1.1. Определение теоретических знаний и практических умений обучающихся в области радиосвязи, радиоконструирования, радиопеленгации, радиолюбительства и радиоспорта.

Теория: Цели и задачи объединения. Задачи первого года обучения. Инструктаж по технике безопасности. Организационные вопросы/

Практика: Проверка навыков сборки электронных схем из деталей конструктора «Знаток», навыков пеленгования и поиска радиопередатчика на местности. Практическая работа на средствах связи.

2. Организация и обеспечение радиосвязи

Организация о обеспечение радиосвязи

Теория: Радиоволна и её характеристики. Частота и длина радиоволны, диапазоны частот радиоволн. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов частот.

Основы радиосвязи. Понятие о линии и канале связи. Канал радиосвязи и его особенности. Оценка качества связи. Помехи радиосвязи.

Антенна радиостанции, типы антенн и их классификация. Основные технические характеристики и параметры антенны. Варианты повышения эффективности антенны.

Понятие фидерной (коаксиальной) линии, способы подключения фидера к активному элементу антенны и к радиостанции.

Позывные сигналы радиостанций. Структура позывных сигналов. Русский и международный фонетический алфавит.

Понятие о радиограмме и телефонограмме. Способы шифрования информации. Шифрование и дешифрование сообщений.

Правила установления радиосвязи и проведения радиообмена. Понятия о радионаправлении и радиосети. Главная радиостанция и подчинённые ей радиостанции. Переход из радиосети в радионаправление и обратно. Радиосвязь через ретранслятор (промежуточную радиостанцию).

Назначение, классификация и общие сведения о радиоприёмных устройствах. Основные характеристики радиоприёмников. Режимы работы радиоприёмных устройств.

Назначение, классификация и общие сведения о радиопередающих устройствах. Основные характеристики радиопередатчиков. Различные способы передачи информации, режимы работы радиопередатчиков. Приёмопередатчики, их основные особенности и характеристики.

Правила безопасности при работе на средствах связи. Способы и меры защиты от поражения электрическим током.

Практика: Практическое знакомство с радиоприёмниками различного типа. Прослушивание радиоэфира, приём радиосигналов. Профессиональный связной радиоприёмник «Волна-К», его возможности и характеристики.

Практическое знакомство с портативными радиостанциями гражданского назначения. Установление радиосвязи и обмен информацией с помощью радиостанций гражданского назначения LPD-диапазона.

Практическое знакомство с аппаратурой радиосвязи военного назначения. Радиостанция Р-105М, её назначение, возможности и технические характеристики. Установление радиосвязи и обмен информацией с помощью радиостанций Р-105М

Радиостанция Р-159, её назначение, возможности и технические характеристики. Установление радиосвязи и обмен информацией с помощью радиостанций Р-159 и Р-105М.

Правила эксплуатации и технического обслуживания радиостанций, контроль работоспособности оборудования радиосвязи. Аккумуляторные батареи, их основные разновидности и характеристики. Порядок зарядки аккумуляторных батарей различного типа.

Радиолюбительское движение в нашей стране и за рубежом.

Теория: Радиолюбители – кадровый резерв радиоэлектронной промышленности, предприятий сферы связи и телекоммуникаций, войск связи российской армии.

Аппаратура связи радиолюбителей.

Любительские приёмопередатчики (трансиверы), их основные характеристики. Порядок включения, настройки и работы.

Диапазоны частот, выделенные для работы любительских радиостанций, особенности и условия использования различных диапазонов частот.

Порядок проведения радиолюбительских связей. Типовая любительская радиосвязь. Радиолюбительские коды. Поясное и стандартное

(международное) время. Аппаратный журнал любительской радиостанции.

Диапазоны частот, выделенные для работы любительских радиостанций, особенности и условия использования различных диапазонов частот. Краткая характеристика основных радилюбительских диапазонов частот. Выбор диапазона для радиосвязи. Анализ прохождения радиоволн в различных диапазонах частот. Слуховой приём любительских радиостанций.

Порядок образования позывных сигналов любительских радиостанций. Идентификация радиостанций по странам, нахождение расположения различных стран и городов России на географической карте. Наблюдение за работой любительских радиостанций в эфире.

Способы и виды любительской радиосвязи. Различные режимы работы любительских радиостанций. Проведение типовой любительской радиосвязи, обмен дополнительной информацией.

Ведение аппаратного журнала радиостанции. Порядок обмена карточками-квитанциями (QSL-карточками).

Информационное обеспечение любительской радиосвязи. Радилюбительские электронные и печатные источники информации.

Условия выполнения радилюбительских дипломов и наград. Порядок оформления заявок на дипломы, плакетки и другие награды.

Радилюбители и радиоспорт. Общие сведения о соревнованиях радилюбителей по спортивной радиосвязи. Календарь соревнований для школьников и молодежи. Источники информации о соревнованиях и их итогах.

Правила проведения радиосвязи в соревнованиях: контрольные номера участников, смена частоты радиостанции (правило QSY), туры и мини-туры, порядок начисления очков за радиосвязи, множители.

Программное обеспечение для соревнований по радиосвязи. Электронная и рукописная (бумажная) форма отчета участника соревнований.

Участие в соревнованиях по радиосвязи, подсчёт итоговых результатов. Порядок выполнения разрядных нормативов и оформления заявок на присвоение спортивных званий и разрядов.

Практика: Практическая работа по организации и обеспечению служебной УКВ радиосвязи в полевых условиях.

Практическая работа по изготовлению и установке антенно-фидерного оборудования радиостанции.

Организация полевого узла связи, прокладка линий телефонной связи. Дежурство на полевом узле связи. Оформление аппаратного журнала радиостанции, внесение записи о состоявшихся сеансах радиосвязи.

3. Основы радиопеленгации

Теория: Понятие о направлении на радиостанцию корреспондента, азимуте и направлении прихода радиоволны в точку приёма (радиопеленге). Способы определения радиопеленга и местоположения радиопередатчика. Факторы, затрудняющие определение пеленга, переотражение радиоволн от посторонних предметов.

Прибор для определения радиопеленга (радиопеленгатор), его технические характеристики и особенности использования. Правила эксплуатации и технического обслуживания пеленгатора.

Определение пеленга на радиопередатчик, пеленгование «по максимуму» и «минимуму» радиосигнала. Способы повышения эффективности пеленгования. Приёмы пеленгования нескольких передатчиков, работающих поочерёдно.

Правила проведения пеленгования в лесу, в поле, вблизи городской застройки. Разбор типичных ошибок пеленгования.

Практика: Практическое пеленгование и поиск замаскированного на местности радиопередатчика. Приёмы пеленгования радиосигналов из нескольких точек на местности.

Практическая работа по пеленгованию и поиску замаскированного радиопередатчика.

4. Основы радиотехники и радиоконструирования

Теория: Проводники, непроводники (изоляторы) и полупроводники

Основные электрические величины: сопротивление, электрический ток и напряжение.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока.

Питание радиоаппаратуры от источников постоянного тока.

Переменный электрический ток. Источники переменного тока.

Питание радиоаппаратуры от сети переменного тока.

Выпрямительные устройства. Безопасность при работе с электричеством.

Основные причины поражения электрическим током, меры предотвращения опасности и способы защиты от поражения током. Первая помощь при поражении электротоком.

Измерительные приборы и электрические измерения. Практические измерения величин электрического сопротивления, постоянного и переменного тока и напряжения.

Принципы работы различных радиодеталей: лампочки накаливания, электродвигателя, светодиода, резистора, транзистора прямой и обратной проводимости, геркона, тиристора, динамика и микрофона.

Практика: Самостоятельная сборка электронных схем по чертежу, работа с электронным конструктором «Знаток».

Учебно-тематический план (2 год обучения)

Образовательные задачи:

– Дать знания о принципах построения структурных схем средств радиосвязи и их технические характеристики.

– Дать знания о положениях Регламента радиосвязи, правилах проведения внутрироссийских и международных радиосвязей.

– Дать знания о сигналах телеграфной азбуки Морзе и морской (семафорной, флажковой) азбуки.

- Сформировать навыки применения необходимого оборудования для решения задач по обеспечению радиосвязи.
- Сформировать навыки пеленгации, поиска и обнаружения скрытых на местности радиопередатчиков.
- Сформировать навыки приёма на слух и передачи сигналов телеграфной азбуки Морзе.
- Сформировать навыки проведения международной любительской радиосвязи и обмена карточками-квитанциями, подтверждающими проведение радиосвязи.
- Сформировать навыки участия в соревнованиях по радиосвязи, проводимых национальными и международными радиолубительскими организациями, составлять отчёт об участии в соревнованиях.

Учебно-тематический план (2 год обучения)

№ п/п	Тема	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
I	Мониторинг знаний и умений	10	2	8	Педагогическое наблюдение
II	Организация и обеспечение радиосвязи	94	10	84	теоретическое тестирование,
III	Изучение телеграфной азбуки Морзе	112	8	104	контрольная работа, зачет, участия в соревнованиях
	ИТОГО	216	20	196	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Мониторинг знаний и умений

Теория: Цели и задачи объединения. Задачи второго года обучения. Инструктаж по технике безопасности. Организационные вопросы.

Практика: Определение теоретических знаний и практических умений, обучающихся в области радиосвязи, радиоконструирования, радиопеленгации, радиолубительства и радиоспорта.

Практическая работа на средствах связи гражданского, военного назначения. Проверка навыков пеленгования радиосигналов, умения применять радиопеленгатор «Урал-3,5».

Проведение радиосвязи с любительскими радиостанциями различными видами модуляции, контроль правильности ведения аппаратного журнала коллективной радиостанции, умения пользоваться дополнительными источниками информации.

Подведение итогов обучения, поощрение наиболее активных учащихся.

2. Организация и обеспечение радиосвязи.

Теория: Частотный спектр и распространение радиоволн. Строение ионосферы. Влияние солнечного излучения на ионосферу. Оптимальный угол места излучения радиоволн. Особенности распространения ультракоротких (УКВ) радиоволн. КВ-маяки и УКВ-ретрансляторы. Анализ прохождения радиоволн, прогнозирование вероятности радиосвязи в определённом районе земного шара, выбор наиболее вероятного времени для радиосвязи.

Аппаратура современной любительской радиостанции. Органы оперативной настройки и управления радиостанцией, поворотными устройствами антенн. Антенны и заземление. Правила техники безопасности при нахождении на узле связи и во время работы в радиоэфире.

Регламент любительской службы. Частотный план международного союза электросвязи (ITU). Технические требования к любительским радиостанциям. Документация любительской радиостанции. Позывные сигналы радиостанций: обычные и специальные. Связь в чрезвычайных ситуациях.

Порядок проведения международных любительских радиосвязей. Международный фонетический алфавит. Типовая радиосвязь с иностранными радиолюбителями. Радиолюбительская карта мира. Радиолюбительские районы и зоны.

Экспедиции радиолюбителей в различные географические

районы Земли. Особенности работы в эфире из полевых условий. Варианты обеспечения электроснабжения при работе в полевых условиях из различных климатических районов.

Проведение радиосвязей с радиолюбительскими радиостанциями, расположенными на автомобилях, морских и речных судах, самолётов и других летательных аппаратах.

Цифровые виды связи любительской службы: PSK, JT65, SSTV, RTTY. Участки диапазонов для работы цифровыми видами связи. Виды пакетной радиосвязи: PACTOR, AMTOR, APRS. Определение текущего местоположения радиостанций, работающих в APRS, маршрутов передвижений мобильных радиостанций.

Программное обеспечение любительской радиосвязи. Электронный аппаратный журнал радиостанции «Logger32». Программное обеспечение цифровых видов связи: «MixW», «MMTTY», «MMVARI», «Ui-View» и другие.

Работа в радиоэфире телеграфной азбукой Морзе. Прием под запись и на слух телеграфных сигналов любительских радиостанций.

Общие сведения о соревнованиях, проводимых Союзом радиолюбителей России (СРР) и другими общественными объединениями радиолюбителей. Календарный план соревнований по радиосвязи.

Мемориальные и традиционные мероприятия, проводимые в эфире. Календарь проведения традиционных и мемориальных мероприятий.

Информационное обеспечение международной радиолюбительской деятельности в эфире. Осуществление контроля за работой радиоэлектронных средств.

Радиосвязь в национальных и международных соревнованиях: способы поиска и вызова радиостанций, правила смены частоты и диапазонов, обмен контрольными номерами, учет повторных связей и множителей.

Электронные и бумажные (рукописные) формы отчетов об участии в национальных и международных соревнованиях.

Международные дипломные программы радиолюбительских организаций. Дипломы за радиосвязи, выдаваемые Союзом Радиолюбителей России (СРР), российскими и зарубежными общественными объединениями и радиоклубами.

Практика: Практическая работа по организации и обеспечению служебной УКВ радиосвязи в полевых условиях. Самостоятельный подбор оборудования для радиосвязи в разных условиях.

Практическая работа по расчёту, изготовлению и установке антенно-фидерного оборудования радиостанции. Измерение основных параметров антенн (входное сопротивление, резонансная частота)

Организация полевого узла связи, прокладка линий телефонной связи. Дежурство на полевом узле связи, распределение обязанностей, составление графика дежурств.

Оформление аппаратного журнала радиостанции, внесение записи о состоявшихся сеансах радиосвязи, контроль правильности записей.

3. Изучение телеграфной азбуки Морзе

Теория: не предусмотрена:

Практика: Разучивание сигналов телеграфной азбуки Морзе. Знаки и группы. Прием на слух и правила записи. Словесные выражения кода Морзе (СВКМ).

Разучивание сигналов азбуки Морзе, состоящих из простых элементов.
Разучивание сигналов азбуки Морзе, состоящих из сложных элементов.

Прием на слух смешанных (буквенных/цифровых) и смысловых радиограмм, позывных сигналов любительских радиостанций.

Приём на слух знаков телеграфной азбуки Морзе в условиях помех.
Упражнения на развитие слуховой памяти.

Правила и способы передачи сигналов азбуки Морзе на телеграфном ключе. Передача знаков телеграфной азбуки Морзе телеграфным ключом.

Передача смысловых, несмысловых и смешанных (цифры/буквы)

тренировочных текстов на простом телеграфном ключе.

Разучивание кодовых фраз Q-кода и радиолобительского кода.
Прием на слух кодовых фраз.

4. Спортивная радиопеленгация

Теория: Спортивная радиопеленгация («Охота на лис») - один из видов радиоспорта. Радиоспорт как военно-прикладной вид спорта. История возникновения и развития радиопеленгации. Практическая польза от занятий радиопеленгацией.

Оборудование и снаряжение для участия в соревнованиях по спортивной радиопеленгации.

Основы топографии и ориентации на местности. Использование географических карт местности в процессе поиска радиопередатчиков.

Техника оперативной пеленгации и поиска радиопередатчиков («лис»). Особенности проведения пеленгации и поиска «лис» в различных условиях. Приёмы поиска радиопередатчика в ближней зоне.

Физическая и специальная подготовка спортсмена – «охотника на лис». Подготовка и участие в соревнованиях по спортивной радиопеленгации.

Практика: Практическая работа по пеленгованию и поиску замаскированного радиопередатчика. Анализ выбора тактики поиска нескольких радиопередатчиков.

Подведение итогов обучения, поощрение наиболее активных учащихся.

По окончании второго года обучающиеся будут:

знать

- принципы построения структурных схем средств радиосвязи и их технические характеристики;
- основные положения Регламента радиосвязи, правила проведения международных радиосвязей;
- сигналы телеграфной азбуки Морзе и морской (семафорной, флажковой) азбуки.

Уметь

- применять для решения задач по обеспечению связи необходимое

оборудование;

- пеленговать и находить скрытые на местности радиопередатчики;
- принимать на слух и передавать сигналы телеграфной азбуки

Морзе;

- проводить международные любительские радиосвязи и обмен карточками-квитанциями подтверждающими проведение радиосвязи;
- участвовать в соревнованиях по радиосвязи, проводимых радиолубительскими организациями, составлять отчёт об участии в соревнованиях.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

– Радиокласс, оборудованный средствами радиосвязи, электроизмерительными приборами, учебными пособиями для изучения азбуки Морзе, плакатами по любительской радиосвязи, географическими картами.

– Любительская радиостанция с оборудованием радиосвязи, антенно-фидерными устройствами и антенно-мачтовыми сооружениями, персональным компьютером и программным обеспечением для проведения радиосвязей и участия в соревнованиях по радиосвязи различного уровня.

– Радиопеленгаторы и автоматические мини-передатчики для освоения приёмов пеленгования радиосигналов и поиска их источников.

Информационное обеспечение

Для реализации программы необходимо наличие плакатов, стендов, слайдов, компьютерных презентаций, информационных таблиц, схем и рисунков, документальных и обучающих фильмов по тематике обучения.

Необходимо наличие подключения к сети Интернет для поиска необходимой информации в электронных источниках.

Кадровое обеспечение

К преподаванию допускается педагог, соответствующий

профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утв. приказом Минтруда России от 22.09.2021 №652н)

Диагностика качества образования

Оценочные материалы, формирующие систему оценивания. В программе применяется механизм диагностики качества образовательного процесса, который позволяет отследить уровень освоения учащимися программы, динамику роста знаний, умений и навыков. На основе полученных данных делаются выводы, строится стратегия работы, выявляются сильные и слабые стороны, разрабатывается технология достижения ожидаемого результата, формы и способы устранения недостатков. Диагностические процедуры проводятся в начале и в конце учебного года. В конце учебного года педагог обобщает результаты всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося -интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса.

Методы педагогической диагностики:

- педагогическое наблюдение;
- теоретическое тестирование;
- контрольные работы;
- зачет;
- участие в соревнованиях.

Программа предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль знаний обучающихся осуществляется педагогом на всех занятиях.

Формы текущего контроля:

педагогическое наблюдение;
контрольные работы.

Формы промежуточной аттестации:

теоретическое тестирование;
зачет;
участие в соревнованиях.

Методическое обеспечение

Основной формой очного обучения являются учебные занятия в радиоклассе и радиополигоне (или любительской радиостанции).

Педагог самостоятельно решает (после анализа контингента обучающихся, уровня их подготовленности и общего развития), какие приёмы и методы применять на занятии, какую выбрать форму организации и обучения для успешного развития познавательной активности и самостоятельности учащихся

Теоретические занятия могут проводиться в виде познавательной беседы (лекции, рассказа...), с обязательным использованием наглядного материала, показом и демонстрацией радиотехники.

Практические занятия организуются с нарастанием по сложности учебного материала. Во время практических работ важно своевременно проводить технические консультации, обращать внимание обучающихся на правильность выполнения поставленных задач. Необходимо создать условия для передачи опыта старших младшим, развивать наставничество.

При разучивании телеграфной азбуки Морзе скорость приёма необходимо выбрать, учитывая особенности изучения и различного восприятия её учащимися. Для выравнивания скорости приёма среди учащихся формируются в учебной группе два звена (для слабых и сильных обучающихся).

При ведении контроля эфира и наблюдения за работой радиостанций наибольшее затруднение вызывает одновременный приём и запись в аппаратный журнал всей принятой информации. В этом случае целесообразно проводить между учащимися попарный обмен голосом смысловой информацией в виде типовой радиосвязи с одновременной

её записью.

С первых занятий необходимо приучить обучающихся к работе с технической литературой, справочниками, радиотехническими журналами и электронными источниками информации.

Методы обучения:

Словесные: лекция, объяснение, рассказ, беседа, диалог, консультация.

Наглядные: рисунки, плакаты, фотографии, таблицы, схемы, чертежи, графики, демонстрационные материалы.

Практические: работа на телеграфном ключе, работа с радиостанцией малой и средней дальности, работа с электронным конструктором, практические занятия вне помещения Центра, участие в соревнованиях и т.д.

Практические методы применяются в тесном сочетании со словесными и наглядными методами обучения, так как практической работе должно предшествовать инструктивное пояснение педагога.

Педагогические технологии:

-здоровьесберегающие технологии,

-проблемное обучение;

При обучении обязательно создание для детей ситуации успеха: подбор посильных заданий, дифференциация помощи в выполнении учебных заданий одной и той же сложности; поощрение и подбадривание. Важную роль в создании ситуации успеха играет обеспечение благоприятной морально-психологической атмосферы в ходе выполнения учебных заданий. Благоприятный микроклимат во время обучения снижает чувство неуверенности и боязни. Состояние тревожности при этом сменяется состоянием уверенности. Без переживания радости и успеха невозможно по-настоящему рассчитывать на дальнейшие успехи в преодолении учебных трудностей

Список литературы

Литература для педагога

1. Баранов А.А. Радиоспорт. – М.: Просвещение, 1988.
2. Баранов А.А. Юный радиоспортсмен. – М.: ДОСААФ, 1973.
3. Бунин С.Г. Справочник радиолюбителя-коротковолновика. – Киев: Техника, 1984.
4. Горский В.А. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 1988.
5. Гречихин А.И. Соревнования «Охота на лис» – М.: ДОСААФ, 1979
6. Борисов В.Г. Кружок технического конструирования. – М.: Просвещение, 1990.
7. Логинов Н.А. Инструкция о порядке регистрации и эксплуатации любительских радиостанций. - М.: Госсвязьнадзор, 1996.
8. Малинин Р.М. Справочник радиолюбителя-конструктора. – М.: Энергия, 1977.
9. Ротхаммель К. Антенны. – М.: Энергия, 1969.
10. Степанов Б.Г. Справочник коротковолновика. – М.: Радио, 1997.
11. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. – М.: Просвещение, 1983.

Литература для обучающихся

1. Аксёнов А.И. Элементы схем бытовой радиоаппаратуры. – М.: Радио и связь, 1992.
2. Борисов В.Г. Юный радиолюбитель. – М.: Радио и связь, 1985.
3. Бессонов В. В. Электроника для начинающих. – М.: Солон-Р, 2000.
3. Галкин В.И. Начинающему радиолюбителю. – М.: Радио и связь, 1987.
4. Иванов Б.С. Электронные самоделки. – М.: Просвещение, 1993.
5. Ершов В.К. Простые приёмники прямого усиления на транзисторах. – М.: ДОСААФ, 1972.

Диагностическая карта

ФИ _____ Группа _____

Диагностический критерий	Оценка
Обучающийся	
<p>– демонстрирует правила пользования инструментами и контрольно-измерительными приборами при проверке, отладке и мелком ремонте радиоэлектронных устройств, правила безопасного обслуживания средств радиосвязи.</p> <p>– умеет читать радиосхемы, собирать, проектировать и собирать по радиосхеме законченную конструкцию, творчески подходить к поставленной задаче, вызвать корреспондента и отвечать на вызов, передавать и принимать информацию, подтверждать принятую информацию.</p> <p>– демонстрирует выполнение монтажных, сборочных и наладочных работ, использования оборудования радиосвязи военного и гражданского назначения, пеленгования радиосигналов и поиска их источника, приёма и передачи информации радиотелеграфной азбуки Морзе.</p> <p>– имеет навык выполнения технологических операций с необходимым качеством, выбора оборудования связи для обмена информацией, планирования стратегии поиска передатчиков на местности, самостоятельного конструирования простейших электронных устройств, работы самостоятельно и в группе.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> – проявляет терпение, волю, усидчивость, трудолюбие; – проявляет самостоятельность; – проявляет дружелюбные (командные) взаимоотношения в коллективе; 	
<ul style="list-style-type: none"> – развит кругозор (расширение знаний по географии, физике, иностранному языку); – развиты творческие способности (воображение, фантазия), познавательные навыки (общеучебные, логические, постановка и решение проблем); – сформированы навыки использования технической и справочной литературой, интернет - источниками; – сформированы организационно-управленческие умения и навыки (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка); – сформировано рационально-логическое мышление, память, внимание; – сформированы коммуникативные умения и навыки, обеспечивающие совместную деятельность в группе, сотрудничество, общение. 	

Высокий уровень (3 балла) – показатель проявляется в полном объеме, самостоятельно.

Средний уровень (2 балла) – показатель проявляется частично, под руководством педагога.

Низкий уровень (1балл) – показатель проявляется редко или не проявляется

