

Министерство образования Самарской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа №2 «Образовательный центр» с. Кинель-Черкассы
муниципального района Кинель-Черкасский Самарской области
СП СЮТ ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ» с. Кинель-Черкассы



Рассмотрена на заседании
методического совета СП СЮТ
Протокол № 2 от 02.08. 2024г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Коллективная радиостанция»**

Направленность - техническая
Возраст обучающихся - 12-17 лет
Срок реализации - 1 год

Разработчик: Бахаев С.А.,
педагог дополнительного образования

с. Кинель-Черкассы, 2024 год

Оглавление

№	Наименование разделов	Стр.
1	Краткая аннотация	3
2	Пояснительная записка	3
3	Учебный план ДОП	8
4	Модуль 1. «Основы проведения радиосвязей в эфире»	8
5	Модуль 2. «Усилители мощности радиочастоты»	10
6	Модуль 3. «Передатчики»	12
7	Модуль 4. «Приемники»	13
8	Модуль 5. «Антенны»	15
9	Ресурсное обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	17
10	Список использованной литературы.	20
11	Календарно-тематический план	21

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **технической** направленности «Коллективная радиостанция» разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу блочно-модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории в рамках разноуровневого обучения. Программа включает в себя 5 тематических модулей, которые взаимосвязаны между собой. Программа позволяет применяется сетевое взаимодействие с другими образовательными учреждениями.

Данная программа ориентирована на развитие мотивации личности к познанию и творчеству, профессиональному самоопределению, формированию общей культуры,

Пояснительная записка

Введение

Радиолобительская связь на коротких и ультракоротких волнах – одно из интереснейших увлечений, которому посвящают свой досуг миллионы людей во всех уголках нашей планеты. В ней сочетаются и радость технического творчества, и романтика путешествий по странам и континентам, и особая острота ощущений, характерных для спорта.

У каждого человека свой круг общения на работе, дома и т.д. Но у радиолобителя такой круг значительно больше. Стоит ему надеть наушники и выйти в эфир, как этот круг вырастает до размеров земного шара. Вашим собеседником может быть король или президент страны, известный учёный, популярный политик, бизнесмен и др.

Не секрет, что для многих известных людей во всём мире радиолобительство является любимым хобби. Некоторых людей привлекает в радиолобительстве первая часть слова – радио. Известно, что любители создают аппаратуру, не только не уступающую промышленным образцам, но и по многим параметрам значительно превосходящую их. Более того, эти разработки очень часто находят применение в промышленной аппаратуре.

Помимо конструирования аппаратуры, исследований распространения радиоволн, есть еще несколько направлений, по которым проводится работа с учащимися. Одно из них – участие в соревнованиях.

Радиоспорт является военно-прикладным видом, поэтому он внесен в федеральный реестр видов спорта, по которым присваиваются спортивные разряды, звания, - высшим из которых считается «Мастер спорта международного класса».

Во время стихийных бедствий, природных катаклизмов (землетрясения, наводнения, ураганы и т.д.) вся инфраструктура промышленной связи разрушается. В это время благодаря радиолобителям и созданной ими радиолобительской аварийной службы (РАС) идет обмен информацией между государственными, спасательными и другими службами.

Радиолобительство – большая помощь людям с ограниченными возможностями здоровья. Главное для них – это возможность общения, самоутверждения, социальная адаптация.

Работая в эфире, оператор демонстрирует не только себя, свои личные качества, культуру речи, интеллект, образованность, но опосредованно представляет коллектив (работает коллективным позывным), свой регион (сообщает откуда он работает), свою страну. Поэтому количество воспитательных задач в программе больше, чем остальных. Данная программа ориентирована на развитие мотивации личности к познанию и творчеству, профессиональному самоопределению, формированию общей культуры, имеет **техническую направленность**, что соответствует стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);

Отличительные особенности программы - это модульный принцип построения образовательного процесса, применения компьютерных технологий. Реализация программы напрямую связана с использованием в образовательном процессе компьютерных технологий, интернета. Это ведение электронного журнала радиосвязей, изучение телеграфной азбуки Морзе, применение компьютерных программ для участия в соревнованиях по радиосвязи на КВ и УКВ диапазонах, составления отчетов за соревнования, компьютерное управление трансивером (радиостанцией), антеннами, компьютерное моделирование антенн и т.д.

Программа позволяет, при необходимости, применение дистанционных технологий или электронного обучения. Из-за наличия большой возрастной разницы обучающихся (12-17 лет) применяется **разноразное** обучение, при котором каждый обучающийся имеет возможность овладевать учебным материалом на разном уровне («Ознакомительный», «Базовый», «Углубленный»), в зависимости от его способностей и индивидуальных особенностей личности.

Сетевое взаимодействие осуществляется с ПГУТИ «Поволжским государственным университетом телекоммуникаций и информатики» и ГБПОУ «Кинель-Черкасским сельскохозяйственным техникумом». В программе реализован конвергентный подход обучения - это когда некоторые темы занятий могут перекликаться с темами школьных уроков по физике, а так же при совместных проектах с объединениями «Радиоконструирование» и «Образовательная робототехника» - происходит взаимопроникновение, взаимодополнение и взаимоизменение учебных действий.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время служба в армии сокращена до одного года. Раньше шесть месяцев в учебных центрах готовили радистов, мотористов, водителей, и т. д., а потом они служили полтора года. Воспитанники данного объединения изучают телеграфную азбуку, основные принципы построения приемопередающей аппаратуры, её структурные схемы, узлы аппаратуры (блоки питания, УВЧ, ГПД, УПЧ, УНЧ и т.д.), понятия теории антенн и принципы их построения и расчёта, особенности влияющие на распространение радиоволн, имеют практику работы в реальном эфире.

Программа удовлетворяет потребность общества в развитии технического творчества, профессиональному самоопределению и частично в допризывной подготовке подростков к службе в армии.

Цели программы:

- обеспечение прав личности на развитие и самореализацию;

- привитие интереса к радиолобительству
- осуществление профессиональной ориентации;
- допризывная подготовка к армии.

Задачи программы

Обучающие:

- уметь проводить радиосвязи на русском и английском языке;
- изучить телеграфную азбуку;
- формировать умения пользования приёмно-передающей аппаратурой, технической и справочной литературой.
- привить навыки и умения в ремонте, настройке и изготовлении приемопередающей аппаратуры и антенн.

Развивающие:

- развивать познавательные и профессиональные интересы в области любительской и профессиональной радиосвязи;
- развивать творческие способности.

Воспитывающие:

- воспитывать коммуникативные способности, умение взаимодействия в коллективе;
- воспитывать самостоятельность, творческую инициативу.;
- воспитывать нравственную ответственность за свои поступки, дела перед близкими, коллективом, окружающими, обществом;
- воспитывать выдержку, сдержанность и терпимость к некоторым человеческим качествам;
- воспитывать гражданственность, патриотизм, уважение к правам, свободам и обязанностям человека.

Возраст обучающихся: 12 – 17 лет. Группы комплектуются по 8-15 человек. При наличии большой возрастной разницы возможно осуществление образовательного процесса по индивидуальной образовательной траектории. В основной группе могут заниматься дети с ограниченными возможностями здоровья, дети-инвалиды, не имеющие медицинских противопоказаний к данному виду деятельности.

Сроки реализации: 1 год, 108 часов

Форма обучения - очная, при необходимости возможно применения дистанционных технологий или электронного обучения.

Формы организации деятельности. В ходе реализации данной программы используются индивидуальные, групповые и фронтальные формы работы.

В ходе выполнения программы практикуются следующие формы занятий:

- при изучении нового материала, закреплении полученных знаний учащимися, проводятся беседы, демонстрации приборов, действующих образцов, технических установок;
- отработка умений и навыков проводится в форме практических занятий, включающих составление схем, графиков, таблиц, плакатов, проведение лабораторных и практических работ по изготовлению действующих

приборов и конструкций, расчет, изготовление и настройка антенн, проведение радиосвязей.

При обучении используются следующие методы: словесные, наглядные, практические.

Режим занятий. Один раз в неделю проводятся трёхчасовые занятия. Теоретическая часть занятия занимает около одного часа, остальное время – практическая работа. Длительность занятия 45 минут, перемены 10 минут.

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

Контроль или проверка результатов обучения является обязательным компонентом процесса обучения. Он имеет место на всех стадиях процесса. В данной программе применяется три вида контроля: текущий, периодический, итоговый.

- Текущий контроль - это систематическая проверка усвоения знаний, умений и навыков на каждом уроке, как составная часть обучения, текущий контроль оперативен, гибок, разнообразен по методам и формам, средствам. Проводится в форме опроса, практической работы.
- Периодический контроль осуществляется в конце изучения крупных разделов программы, периода обучения. В осенние, зимние, весенние каникулы проходят районные соревнования юных радиолюбителей. В отборочной (теоретической) части участвуют все члены объединения.
- Итоговый контроль проводится в конце учебного года или ступени обучения. В данном случае это районные, областные конкурсы, соревнования. Защита творческих и исследовательских проектов в конференциях, олимпиадах.

Формы подведения итогов. Оценить уровень усвоения содержания образовательной программы можно по показателям:

- степень усвоения содержания;
- степень применения знаний на практике;
- умение анализировать;
- характер участия в образовательном процессе;
- качество детских творческих продуктов;
- стабильность практических достижений обучающихся.

Документальные формы подведения итогов реализации программы (дипломы, грамоты, сертификаты), отражающие достижения каждого обучающегося, хранятся в личном портфолио обучающегося.

Ожидаемые результаты:

обучающиеся должны знать:

- основные правила проведения радиолюбительских связей;
- основные правила проведения радиолюбительских связей
- основные типы радиолюбительских антенн;
- телеграфную азбуку Морзе;
- знать структуру построения приемо-передающей аппаратуры
- что такое радиоспорт;

обучающиеся должны уметь:

- работать в эфире;
- производить профилактические работы с антеннами (измерение КСВ, настройка и согласование антенн и т.д.);
- рассчитывать, изготавливать, настраивать антенны разных типов;
- участвовать в соревнованиях по радиосвязи на КВ и УКВ.

Планируемые результаты

Личностные:

- осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности, в системе дополнительного образования детей;
- положительное отношение к процессу учения, к приобретению знаний и умений, стремление преодолевать возникающие затруднения;
- наличие мотивации к творческому труду и бережному отношению к материальным и духовным ценностям, формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни;
- начальные навыки саморегуляции;
- осознанность в отношении к себе как к индивидуальности и, одновременно, как к члену общества с ориентацией на проявление доброго отношения к людям, уважения к их труду, на участие в совместных делах, на помощь людям, в том числе сверстникам.

Метапредметные

Познавательные:

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- анализировать информацию;
- выделять главное, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;
- прогнозировать результат.

Регулятивные:

- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации в процессе познания;
- понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности;
- конструктивно действовать даже в ситуациях не успеха;
- самостоятельно учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом материале;
- вносить коррективы в действие после его завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок;
- адекватно воспринимать предложения и оценку педагогов, товарищей и родителей;
- готовность оценивать свой труд, принимать оценки одноклассников, педагогов, родителей.

Коммуникативные:

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать свою позицию;
- приходить к общему решению в совместной работе (сотрудничать с одноклассниками);
- сотрудничать со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций

Предметные результаты.

Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.

Учебный план ДОП «Коллективная радиостанция»

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	«Основы проведения радиосвязей в эфире»	24	10	14
2	«Усилители мощности радиочастоты»	15	5	10
3	«Передатчики»	15	5	10
4	«Приемники»	15	5	10
5	«Антенны»	39	15	24
	Итого	108	40	68

Модуль 1. «Основы проведения радиосвязей в эфире»

Цель: формирование знаний и навыков для проведения радиосвязей на любительских диапазонах.

Задачи:

Обучающие:

- изучить теоретические основы проведения радиосвязей в на любительских диапазонах;
- совершенствовать умения и навыки практической работы в эфире;
- обеспечить освоение телеграфной азбуки.

Развивающие:

- способствовать развитию у обучающихся интереса к участию в соревнованиях по радиосвязи на КВ;
- развивать творческие способности;
- развивать навыки самостоятельного приобретения новых знаний.

Воспитывающие

- воспитывать самостоятельность, творческую инициативу.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- основы проведения радиосвязей в эфире;
- основные правила проведения радиосвязей;
- документацию любительской радиостанции

Обучающийся должен уметь:

- вести документацию любительской радиостанции

Обучающийся должен приобрести навык:

- проведения радиосвязей на любительских диапазонах;
- работы в соревнованиях по радиосвязи на КВ и УКВ

Учебно-тематический план модуля 1. «Основы проведения радиосвязей в эфире»

№	Название модуля, темы	Количество часов			Формы обучения, аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	3	3	0	Опрос
2	Тема 1.1. Фонетический алфавит для радиосвязей на русском языке	3	1	2	Диктант
3	Тема 1.2. Фонетический алфавит для радиосвязей на английском языке	3	1	2	Диктант
4	Тема 1.3. Позывные любительских радиостанций мира	3	1	2	Опрос. Практическое задание
5	Тема 1.4. Основные правила проведения радиосвязей	3	1	2	Опрос. Практическое задание
6	Тема 1.5. Шкалы RST	3	1	2	Опрос
7	Тема 1.6 Документация любительской радиостанции	3	1	2	Опрос. Практическое задание
8	Тема 1.7. Телеграфная азбука	3	1	2	Практическое задание
	Итого	24	10	14	

Примечание: В практической части занятия некоторые темы являются сквозными на все время работы объединения, независимо от модуля программы, например «Телеграфная азбука», проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Содержание программы модуля

Вводное занятие

Цели и задачи программы объединения. Литература, рекомендуемая для чтения. Общие вопросы организации работы в объединении. Знакомство с материально-технической базой объединения. Правила поведения на коллективной радиостанции. Правила техники безопасности при работе с приборами.

Тема 1.1. Фонетический алфавит для радио связей на русском языке

Теория: . Назначение фонетических алфавитов. Алфавит, рекомендуемый для связи по России и странам СНГ.

Практика: Диктант списка позывных с применением алфавита, рекомендуемого для связи по России и странам СНГ.

Тема 1.2. Фонетический алфавит для радио связей на английском языке.

Теория: Фонетический алфавит рекомендуемый для международных радиосвязей.

Практика: Диктант списка позывных с применением алфавита, рекомендуемого для международных радиосвязей.

Тема 1.3. Позывные любительских радиостанций мира.

Теория: Назначение позывных. Распределение Международным союзом электросвязи позывных (префиксов) по странам мира. Особенности построения позывных в некоторых странах. Префиксы стран СНГ.

Практика: Изучение основных префиксов стран с применением фонетического алфавита. Наблюдение за работой в эфире радиолучительских радиостанций.

Тема 1 4. Основные правила проведения радиосвязей.

Теория: Основные правила проведения радиосвязи. Порядок построения типового QSO. Ограничения, рекомендованные международным союзом радиолучителей IARU.

Практика: Изучение правил проведения радиосвязей, отработка навыков проведения типового QSO.

Тема 1.5. Шкалы RST.

Теория: Шкала R (разбираемость). Шкала S (слышимость). . Шкала T. (тон).

Практика: Изучение навыков применение шкал RST. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 1.6 Документация любительской радиостанции.

Теория: Назначение документации. Аппаратный журнал радиостанции и наблюдателя. Назначение QSL-карточек-квитанций. Основные требования оформления карточек. Правила заполнения карточек и их рассылки. Порядок получения позывного.

Практика: Изучение документации любительских радиостанций. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 1.7. Телеграфная азбука.

Теория: Телеграфная азбука. История развития телеграфной азбуки. Принцип работы. Методы изучения телеграфной азбуки.

Практика: Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Модуль 2. «Усилители мощности радиочастоты»

Цель: формирование системы знаний и навыков в конструировании усилителей мощности радиочастоты.

Задачи:

Обучающие:

- изучить виды усилителей мощности радиочастоты;
- рассмотреть входные и выходные цепи усилителей мощности радиочастоты;
- исследовать назначение, типы антенных тюнеров.

Развивающие:

- развивать навыки конструирования усилителей мощности радиочастоты.

Воспитательные:

- воспитать у обучающихся настойчивость, выдержку в достижении цели.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- основные параметры усилителей мощности радиочастоты;
- назначение и типы антенных тюнеров.

Обучающийся должен уметь:

- различать типы усилителей мощности радиочастоты.

Обучающийся должен приобрести навык:

- настройки в рабочее положения усилителей мощности радиочастоты.

Учебно-тематический план модуля 2. «Усилители мощности радиочастоты»

№	Название модуля, темы	Количество часов			Формы обучения, аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 2.1. Усилитель мощности радиочастоты с общим катодом	3	1	2	Опрос
2	Тема 2.2. Усилитель мощности радиочастоты с общей сеткой	3	1	2	Опрос
3	Тема 2.3. Входные цепи усилителей мощности радиочастоты	3	1	2	Опрос
4	Тема 2.4. Выходные цепи усилителей	3	1	2	Опрос
5	Тема 2.5. Антенные тюнеры	3	1	2	Опрос
	Итого	15	5	10	

Содержание программы модуля

Тема 2.1. Усилитель мощности радиочастоты с общим катодом.

Теория: Рассмотреть схему усилителя мощности радиочастоты с общим катодом.

Практика: Изучить схему усилителя мощности радиочастоты с общим катодом. ;
Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 2.2. Усилитель мощности радиочастоты с общей сеткой.

Теория: Рассмотреть схему усилителя мощности радиочастоты с общей сеткой.

Практика: Изучить схему усилителя мощности радиочастоты с общей сеткой.
Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 2.3. Входные цепи усилителей мощности радиочастоты.

Теория: Рассмотреть варианты входных цепей усилителей мощности радиочастоты.

Практика: Изучить варианты входных цепей усилителей мощности радиочастоты. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 2.4. Выходные цепи усилителей

Теория: Рассмотреть варианты выходных цепей усилителей мощности радиочастоты.

Практика: Изучить варианты выходных цепей усилителей мощности радиочастоты. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 2.5. Антенные тюнеры.

Теория: Назначение, устройство разных типов антенных тюнеров.

Практика: Изучить устройство разных типов тюнеров, критерии их настройки. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Модуль 3. «Передатчики»

Цель: ознакомление обучающихся со структурными схемами передатчиков.

Задачи:

Обучающие:

- рассмотреть структурные схемы передатчиков;
- изучить основные параметры передатчиков;
- исследовать работу основных каскадов передатчиков.

Развивающие:

- развивать навыки рисования структурных схем передатчиков.

Воспитательные:

- воспитывать интерес к самостоятельному решению задач.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- чем отличается структурная схема от принципиальной схемы передатчика;
- основные каскады передатчиков;
- различия передатчиков в зависимости от вида модуляции.

Обучающийся должен уметь:

- различать структурные схемы в зависимости от вида модуляции.

Обучающийся должен приобрести навык:

- конструирования простых передатчиков

Учебно-тематический план модуля 3. «Передатчики»

№	Название модуля, темы	Количество часов			Формы обучения, аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 3.1 Аппаратура для любительской радиосвязи	3	1	2	Опрос
2	Тема 3.2. Структурная схема телеграфного передатчика на один или несколько диапазонов	3	1	2	Опрос
3	Тема 3.3. Структурная схема передатчика работающего с частотной модуляцией	3	1	2	Опрос
4	Тема 3.4. Структурная схема передатчика работающего амплитудной модуляцией	3	1	2	Опрос
5	Тема 3.5. Структурная схема телефонного передатчика работающего на одной боковой полосе	3	1	2	Опрос
	Итого	15	5	10	

Содержание программы модуля

Тема 3.1 Аппаратура для любительской радиосвязи.

Теория: Рассмотреть список аппаратуры, устройств, приспособлений для организации радиосвязи на любительских диапазонах.

Практика: Изучить список аппаратуры, устройств, приспособлений для организации радиосвязи на любительских диапазонах. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 3.2. Структурная схема телеграфного передатчика на один или несколько диапазонов. Теория: Рассмотреть структурную схему телеграфного передатчика на один или несколько диапазонов.

Практика: Изучить основные каскады структурной схемы телеграфного передатчика на один или несколько диапазонов. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 3.3. Структурная схема передатчика работающего с частотной модуляцией.

Теория: Рассмотреть структурную схему передатчика работающего с частотной модуляцией.

Практика: Изучить основные каскады структурной схемы передатчика работающего с частотной модуляцией. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 3.4. Структурная схема передатчика работающего амплитудной модуляцией.

Теория: Рассмотреть структурную схему передатчика работающего амплитудной модуляцией.

Практика: Изучить основные каскады структурной схемы передатчика работающего амплитудной модуляцией. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 3.5. Структурная схема телефонного передатчика работающего на одной боковой полосе.

Теория: Рассмотреть структурную схему телефонного передатчика работающего на одной боковой полосе.

Практика: Изучить основные каскады структурной схемы телефонного передатчика работающего на одной боковой полосе. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Модуль 4. «Приемники»

Цель: изучение принципа построения каскадов приемной аппаратуры.

Задачи:

Обучающие:

- изучить основные параметры приемников;
- рассмотреть структурные схемы приемников;
- исследовать работу основных каскадов приемников.

Развивающие:

- развивать навыки рисования структурных схем приемников.

Воспитательные:

- Воспитывать познавательные и профессиональные интересы к приемной аппаратуре.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- Различие структурной схемы от принципиальной схемы приёмника;
- основные каскады приемника;
- различия приемников в зависимости от вида модуляции.

Обучающийся должен уметь:

- различать структурные схемы в зависимости от вида модуляции.

Обучающийся должен приобрести навыки:

- конструирования простых приемников

Учебно-тематический план модуля 4. «Приемники»

№	Название модуля, темы	Количество часов			Формы обучения, аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 4.1. Основные параметры приемников	3	1	2	Опрос
2	Тема 4.2 Структурные схемы любительских радиоприемников	3	1	2	Опрос
3	Тема 4.3. Преселекторы, усилители радиочастоты	3	1	2	Опрос
4	Тема 4.4. Смесители частоты, усилители промежуточной частоты	3	1	2	Опрос
5	Тема 4.5. Детекторы и усилители звуковой частоты	3	1	2	Опрос
	Итого	15	5	10	

Содержание программы модуля

Тема 4.1. Основные параметры приемников.

Теория: Рассмотреть основные параметры приемной аппаратуры.

Практика: Изучить основные параметры приемной аппаратуры. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 4.2 Структурные схемы любительских радиоприемников.

Теория: Рассмотреть структурные схемы любительских радиоприемников.

Практика: Изучить основные каскады любительских радиоприемников. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 4.3. Преселекторы, усилители радиочастоты.

Теория: Рассмотреть назначение, устройство преселекторов, усилителей радиочастоты.

Практика: Изучить схемы преселекторов, усилителей радиочастоты. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 4.4. Смесители частоты, усилители промежуточной частоты.

Теория: Назначение смесителей, усилителей промежуточной частоты. Основные требования к ним, схемные решения.

Практика: Изучить основные требования к ним, схемные решения смесителей, усилителей промежуточной частоты.

Тема 4.5. Детекторы и усилители звуковой частоты.

Теория: Рассмотреть назначение детекторов, усилителей низкой частоты.

Практика: Изучить основные параметры детекторов и усилителей низкой частоты. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Модуль 5. «Антенны»

Цель: формирование системы знаний и навыков в области конструирования антенн.

Задачи:

Обучающие:

- изучить классификацию антенн;
- рассмотреть основные типы антенн;
- изучить основные параметры антенн.

Развивающие:

- Развивать навыки настройки антенн.

Воспитательные:

- воспитывать познавательные и профессиональные интересы к изучению антенн.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- классификацию антенн;
- основные типы антенн;
- основные параметры антенн

Обучающийся должен уметь:

- рассчитывать размеры антенн по формулам, таблицам, графикам.

Обучающийся должен приобрести навык:

- настройки антенн

Учебно-тематический план модуля 5. «Антенны»

№	Название модуля, темы	Количество часов			Формы обучения, аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 5.1. Классификация радиолобительских антенн. Поляризация антенн	3	1	2	Опрос
2	Тема 5.2. Полуволновой вибратор	3	1	2	Опрос
3	Тема 5.3. Волновой вибратор	3	1	2	Опрос
4	Тема 5.4. Согласованные линии питания антенн	3	1	2	Опрос
5	Тема 5.5. Настроенные линии питания антенн	3	1	2	Опрос
6	Тема 5.6. Вертикальный четвертьволновый штырь	3	1	2	Опрос
7	Тема 5.7. Полуволновой вертикальный излучатель	3	1	2	Опрос
8	Тема 5.8. Вертикальная антенна длиной 5/8 волны	3	1	2	Опрос
9	Тема 5.9. Антенна LW (длинный провод)	3	1	2	Опрос
10	Тема 5.10. Асимметричный диполь	3	1	2	Опрос
11	Тема 5.11 Многодиапазонная антенна W3DZZ	3	1	2	Опрос
12	Тема 5.12. Антенна типа «Инвертированное «V»	3	1	2	Опрос
13	Заключительное занятие	3	3	0	Рефлексия
	Итого	39	15	24	

Содержание программы модуля

Тема 5.1. Классификация радиолобительских антенн. Поляризация антенн.

Теория: Рассмотреть классификацию радиолобительских антенн. Поляризацию антенн.

Практика: Изучить что такое поляризация антенн и их квалификацию. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 5.2. Полуволновой вибратор.

Теория: Полуволновой вибратор. Устройство. Основные параметры. Диаграмма направленности.

Практика: Изучить устройство, основные параметры, диаграмму направленности полуволнового вибратора. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 5.3. Волновой вибратор.

Теория: Волновой вибратор. Устройство. Основные параметры. Диаграмма

направленности.

Практика: Изучить устройство, основные параметры, диаграмму направленности волнового вибратора. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 5.4. Согласованные линии питания антенн.

Теория: Рассмотреть согласованные линии питания антенн.

Практика: Изучить теорию и практику согласованных линий питания антенн. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 5.5. Настроенные линии питания антенн.

Теория: Рассмотреть настроенные линии питания антенн.

Практика: Изучить теорию и практику настроенных линий питания антенн. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 5.6. Вертикальный четвертьволновый штырь.

Теория: Вертикальный четвертьволновый штырь. Устройство. Основные параметры. Диаграмма направленности.

Практика: Изучить устройство, основные параметры, диаграмму направленности вертикального четвертьволнового штыря. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 5.7. Полуволновой вертикальный излучатель.

Теория: Полуволновой вертикальный излучатель. Устройство. Основные параметры. Диаграмма направленности.

Практика: Изучить устройство, основные параметры, диаграмму направленности полуволнового вертикального излучателя. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 5.8. Вертикальная антенна длиной $5/8$ волны.

Теория: Вертикальная антенна длиной $5/8$ волны. Устройство. Основные параметры. Диаграмма направленности.

Практика: Изучить устройство, основные параметры, диаграмму направленности вертикальной антенны длиной $5/8$ волны. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 5.9. Антенна LW (длинный провод).

Теория: Антенна LW (длинный провод). Устройство. Основные параметры. Диаграмма направленности.

Практика: Изучить устройство, основные параметры, диаграмму направленности антенны LW (длинный провод). Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 5.10. Асимметричный диполь.

Теория: Асимметричный диполь. Устройство. Основные параметры. Диаграмма направленности.

Практика: Изучить устройство, основные параметры, диаграмму направленности антенны асимметричный диполь. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 5.11. Многодиапазонная антенна W3DZZ.

Теория: Многодиапазонная антенна W3DZZ. Устройство. Основные параметры. Диаграмма направленности.

Практика: Изучить устройство, основные параметры, диаграмму направленности Многодиапазонной антенны W3DZZ. Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Тема 5.12. Антенна типа «Инвертированное «V».

Теория: Антенна типа «Инвертированное «V». Устройство. Основные параметры. Диаграмма направленности.

Практика: Изучить устройство, основные параметры, диаграмму направленности антенны типа «Инвертированное «V». Изучение телеграфной азбуки. Проведение радиосвязей на КВ диапазонах.

Заключительное занятие. Подведение итогов работы объединения за год. Награждение лучших членов объединения «Коллективная радиостанция».

Ресурсное обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Педагогические технологии. Отсутствие в учреждениях дополнительного образования детей жесткой регламентации деятельности, гуманистические взаимоотношения участников добровольных объединений детей и взрослых, комфортность условий для творческого и индивидуального развития детей, адаптация их интересов к любой сфере человеческой жизни создают благоприятные условия для внедрения **лично-ориентированных технологий** в практику их деятельности.

Технология лично-ориентированного обучения (И.С. Якиманская) сочетает обучение (нормативно-сообразная деятельность общества) и учение (индивидуальная деятельность ребенка).

Цель технологии лично-ориентированного обучения – максимальное развитие (а не формирование заранее заданных) индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

Групповые технологии. Групповые технологии предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию.

Выделяют следующие **разновидности** групповых технологий: групповой опрос; общественный смотр знаний; учебная встреча; дискуссия; диспут; нетрадиционные занятия (конференция, путешествие, интегрированные занятия и др.).

Особенности групповой технологии заключаются в том, что учебная группа делится на подгруппы для решения и выполнения конкретных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого ученика. Состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности.

Технология исследовательского (проблемного) обучения, при которой организация занятий предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками; образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров.

Ребенок самостоятельно постигает ведущие понятия и идеи, а не получает их от педагога в готовом виде.

Проектные технологии в дополнительном образовании. В этой технологии, обучение наиболее эффективно при освоении модуля «Творческий проект», в основе которого лежит схема «от идеи до конечного результата»:

Целью проектной деятельности становится поиск способов решения проблемы, а задачи проекта формируются как задачи достижения цели в определенных условиях. Задачи формируются педагогом или при его активном участии в самых общих чертах так, чтобы они обязательно нуждались в конкретизации, которую должны сделать дети. Тогда происходит личностное «присвоение» задачи, включается самостоятельное мышление по поиску способов ее решения, включается пусковой механизм творческой активности ребенка. Задачи могут быть: исследовательские, инновационные, экономические, обучающие, экологические, эстетические, развивающие, творческие.

Занятия проводятся в изолированном помещении, исключающем допуск к аппаратуре посторонних лиц.

Большое внимание следует уделить оформлению кабинета. В кабинете находятся радиоловительские карты России и мира с нанесёнными на них префиксами позывных стран и территорий мира, областей России. Радиоловительские зоны DX и ITU нанесены на политические карты мира большого формата. Вокруг карты на отдельных планшетах размещены различные виды QSL- карточек-квитанций. В поле зрения операторов на стендах и планшетах Q-код, фонетический алфавит.

Всё это позволяет ребятам быстрее освоиться с миром радиоловительства.

Для подготовки и проведения занятий по данной образовательной программе требуется следующий дидактический материал:

- техническая и справочная литература (см. подробно список литературы);
- специальные научно-популярные издания;
- компьютерные программы для изучения телеграфной азбуки, работы в соревнования, ведения электронного журнала радиосвязей;
- www.qrz.ru сервер радиоловителей
- www.cqham.ru портал российских радиоловителей

Методическое сопровождение программы составляет:

- методическая разработка «Изучение фонетического алфавита для работы телефоном»;
- методическая разработка «Самостоятельное изучение телеграфной азбуки»;
- компьютерные программы для изучения телеграфной азбуки
- компьютерная программа моделирование антенн «ММАНА»

Техническое оснащение занятий включает в себя:

- помещение: просторное, хорошо освещаемое, с принудительной вентиляцией;
- трансивер (приёмопередатчик);
- усилитель мощности;
- антенны;

- компьютеры;
- телеграфные ключи, микрофоны, головные телефоны и т. д.;
- контрольно-измерительные приборы;

Список использованной литературы

1. Программа для кружков по изучению основ военного дела. "ДОССАФ", Москва, 1986.
2. Баранов А.А., Юный радиоспортсмен. М.: "Просвещение". 1985.
3. Бензарь В.К., Вокруг Земли на радиоволне. Минск.: "Полымя".1986.
4. Беньковский З., Любительские антенны КВ и УКВ волн. М. "Радио и связь", 1983.
5. Ротхаммель К., Антенны. М. "Энергия". 1969.
6. Степанов Б.Г., Справочник коротковолновика. М. Изд. ДОСААФ, 1986.
7. "Радиолобитель". Минск: редакция журнала.
8. "Радио". М.: редакция журнала.
9. Журнал "КВ". М.: редакция журнала "Радио".
10. Журнал «Радиолобитель – Вестник СРР».
11. Гончаренко И.В., Компьютерное моделирование антенн. Все о программе MMANA.- М.: ИП РадиоСофт, Журнал «Радио». 2002.
12. Ротхаммель К.,Кришке А. Энциклопедия антенн.:Пер. с нем. – М.:ДМК Пресс, 2012. – 812 с.: ил
13. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 г. N 1008)
14. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ № 1726-Р от 04. 09.2014)
15. www.qrz.ru
16. www.cqham.ru

Календарно-тематический план

№	Дата, время	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Место проведения
1		Вводное занятие	3	Групповая	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
Модуль 1. Основы проведения радиосвязей в эфире			21			
2		Тема 1.1. . Фонетический алфавит для радио связей на русском языке	3	Комбинированная	Диктант	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
3		Тема 1.2. Фонетический алфавит для радио связей на английском языке	3	Комбинированная	Диктант	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
4		Тема 1.3. Позывные любительских радиостанций мира	3	Комбинированная	Опрос. Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
5		Тема 1.4. Основные правила проведения радиосвязей	3	Комбинированная	Опрос. Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
6		Тема 1.5. Шкалы RST	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
7		Тема 1.6 Документация любительской радиостанции	3	Комбинированная	Опрос. Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
8		Тема 1.7. Телеграфная азбука	3	Комбинированная	Опрос. Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы

Модуль 2. Усилители мощности радиочастоты			15			
9		Тема 2.1. Усилитель с общим катодом	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
10		Тема 2.2. Усилитель с общей сеткой	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
11		Тема 2.3. Входные цепи усилителей	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
12		Тема 2.4. Выходные цепи усилителей	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
13		Тема 2.5. Антенные тюнеры	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
Модуль 3. Передатчики			15			
14		Тема 3.1 Аппаратура для любительской радиосвязи	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
15		Тема 3.2 . Структурная схема телеграфного передатчика на один или несколько диапазонов	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
16		Тема 3.3 Структурная схема передатчика работающего с частотной модуляцией	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
17		Тема 3.4. Структурная схема передатчика работающего амплитудной модуляцией	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы

18		Тема 3.5. Структурная схема телефонного передатчика работающего на одной боковой полосе	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
Модуль 4. Приемники			15			
19		Тема 4.1. . Основные параметры приемников	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
20		Тема 4.2 Структурные схемы любительских радиоприемников	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
21		Тема 4.3. Преселекторы, усилители радиочастоты	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
22		Тема 4.4. Смесители частоты, усилители промежуточной частоты	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
23		Тема 4.5. . Детекторы и усилители звуковой частоты	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
Модуль 5. Антенны			36			
24		Тема 5.1. Классификация радиолубительских антенн. Поляризация антенн	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
25		Тема 5.2. Полуволновой вибратор	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
26		Тема 5.3. Волновой вибратор	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы

27		Тема 5.4. Согласованные линии питания антенн	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
28		Тема 5.5. Настроенные линии питания антенн	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
29		Тема 5.6. Вертикальный четвертьволновый штырь	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
30		Тема 5.7. Полуволновой вертикальный излучатель	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
31		Тема 5.8. Вертикальная антенна длиной $5/8$ волны	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
32		Тема 5.9. Антенна LW (длинный провод)	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
33		Тема 5.10. Асимметричный диполь	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
34		Тема 5.11. Многодиапазонная антенна W3DZZ	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
35		Тема 5.12. Антенна типа «Инвертированное «V»	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
36		Заключительное занятие	3	Выставка	Рефлексия	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
		Итого	108			

