

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ _____

Принята на заседании методического
(педагогического) совета
от «__» _____ 20__ г.
Протокол № _____

Утверждаю
Директор ГБОУ _____
_____ ФИО
«__» _____ 20__ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Юный радист»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 10-17 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель (разработчик):
ФИО,
педагог дополнительного образования

г. Москва, 2017 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный радист» (далее – Программа) имеет **техническую** направленность.

Радиосвязь на коротких и ультракоротких волнах – перспективное направление современной техники. Любительская радиосвязь во всем мире считается одним из самых популярных, массовых и полезных увлечений.

Радиолюбители вносят свой достойный вклад в развитие науки и техники, большинство выдающихся открытий и значительных изобретений в радиоэлектронике, технике радиосвязи сделано именно радиолюбителями. Год от года не ослабевает интерес и влечение школьников к радиосвязи. Это объясняется стремительным развитием радиоэлектроники, новейшими достижениями науки и техники в этой области, освоением космоса, широким применением в радиосвязи компьютерной техники.

Радиосвязь на коротких и ультракоротких волнах одновременно является и **техническим видом спорта**. Устанавливая в эфире контакты с радиолюбителями в других городах нашей страны, с другими странами, со всеми континентами нашей планеты, юные операторы коллективной радиостанции соперничают как между собой, так и с десятками тысяч других российских и зарубежных радиолюбителей: и в дальности установления радиосвязей, и в скорости их проведения, и в количестве разных городов, стран, континентов, с которыми проведены радиосвязи. Успехи или неудачи, в свою очередь, стимулируют у обучающихся интерес к созданию новой, более совершенной аппаратуры радиосвязи, антенн, вспомогательных автоматических устройств, использованию новых методов установления связей, более широкому применению компьютеров и, наконец, к совершенствованию своего операторского мастерства.

Данная Программа разработана на основании программы «Юный радист» (разработчик А.С. Рычагов, педагог дополнительного образования).

Актуальность

В настоящее время техника и методы радиосвязи развиваются стремительными темпами, поэтому резко возросла потребность в грамотных специалистах в этой сфере. Обучение по Программе дает обучающимся базовые знания и навыки, на основе которых они имеют возможность дальнейшего совершенствования в высших и средних специальных учебных заведениях.

Расчет и конструирование радиоаппаратуры и антенных устройств приобщает юного радиста к инженерно-техническому творчеству, освоению

современного программного обеспечения.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность Программы выражается во взаимосвязи процессов обучения, развития и воспитания.

При реализации Программы используются следующие методы: вербальные, наглядные, практические, частично-поисковые. Применение данных методов в образовательном процессе способствует повышению интереса обучающихся к работе по данной Программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы, работы с различными источниками информации.

Отличительные особенности данной Программы от уже существующих

Основная особенность Программы - это ее многогранность, способная удовлетворить различные интересы и склонности обучающихся. Это дает возможность использовать увлечение обучающихся радиосвязью для воспитания в них сознательного, творческого отношения к работе, для подготовки их к самостоятельной трудовой деятельности, для развития в них интереса к радиотехнике, физике, математике, иностранным языкам, географии, к прикладному программированию и т.д., умения общаться с людьми, чувства коллективизма.

Через коллективную творческую деятельность в процессе освоения Программы у обучающихся воспитывается увлеченность любимым делом, самостоятельность, умение и желание работать в коллективе, чувство ответственности и сознательная дисциплина.

Обучающиеся по Программе принимают участие в соревнованиях по скоростной радиотелеграфии, многоборью радистов, радиолюбительскому двоеборью, в комплексных соревнованиях по радиоспорту.

Цель Программы

Формирование практических умений и навыков в области радиосвязи, развитие мотивации личности обучающегося к познанию и техническому творчеству, воспитание инициативы и творческой самостоятельности.

Задачи Программы:

Обучающие

- изучить основы радиолюбительства;
- сформировать конструкторские и технологические знания о современной аппаратуре радиосвязи и управлении;
- изучить специальную терминологию, оборудование для радиосвязи;

- научить технике слепой десятипальцевой печати;
- научить устанавливать радиосвязь и передавать сообщения.

Развивающие

- способствовать развитию творческого потенциала обучающихся;
- способствовать развитию внимания, памяти;
- способствовать развитию навыков разговорной речи;
- способствовать развитию логического мышления.

Воспитательные

- способствовать воспитанию ответственности, уважения к труду;
- способствовать воспитанию патриотизма, активной гражданской позиции;
- способствовать воспитанию чувства гордости за достижения отечественной науки и техники.

Результатами освоения Программы обучающимися являются изготовленные ими радиоэлектронные устройства, приборы, блоки, технические средства обучения, вспомогательное оборудование, антенны для различных видов радиосвязи, другая радиоаппаратура, создаваемая ими как для объединения, для коллективной радиостанции, так и для личного использования, а также написанные ими прикладные компьютерные программы для радиосвязи.

Категория обучающихся

Возраст обучающихся: 10-17 лет.

В объединение принимаются обучающиеся в возрасте 10-17 лет без ограничений по уровню подготовки.

Условия формирования групп: допускаются разновозрастные группы в пределах одного уровня образования общеобразовательной школы.

Наполняемость учебной группы:

1-й год обучения – 15 чел.

2-й год обучения – 12 чел.

Срок реализации Программы: 2 года по 144 часа в год.

Формы организации образовательной деятельности и режим занятий:

- групповые – для всей группы, при изучении общих и теоретических вопросов, индивидуально-групповые на практических занятиях.

На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Общее количество часов в

год – 144 часа.

Планируемые (ожидаемые) результаты

В результате освоения Программы обучающиеся должны достигнуть следующей подготовленности:

Иметь представление:

- о радиолюбительской радиосвязи;
- о различных видах связи;
- о выборе диапазонов для радиосвязи;
- о системе позывных радиолюбительских станций;
- о соревнованиях по радиоспорту.

Знать:

- правила ведения связи;
- коды, применяемые радиолюбителями при работе в эфире;
- оборудование радиостанции.

Уметь:

- принимать и передавать сообщения азбукой Морзе;
- провести радиосвязь в эфире;
- работать различными видами радиосвязи.

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности обучающихся для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной Программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам, разделам за первое полугодие для выявления уровня усвоения содержания Программы. Форма проведения:

1 год обучения – тестирование, прием на слух контрольных радиogramм с целью определения индивидуальной скорости приема каждого обучающегося;

2 год обучения – тестирование, определение скорости приема телеграфных сигналов.

Итоговая аттестация - проводится в конце срока обучения по Программе и позволяет оценить уровень результативности усвоения

Программы за год. Форма проведения:

1 год обучения – тестирование, прием на слух контрольных радиogramм с целью определения индивидуальной скорости приема каждого обучающегося;

2 год обучения – тестирование, проведение радиосвязей на коллективной радиостанции.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п.п.	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	ИТОГО	
1	<i>Вводное занятие</i>	1	1	2	Устный опрос
2	<i>Дальняя радиосвязь</i>	1	1	2	Устный опрос
3	<i>Разучивание знаков телеграфной азбуки (кода Морзе)</i>	2	20	22	
3.1	Разучивание знаков английского алфавита	2	8	10	Прием контрольных текстов. Наглядное представление индивидуальных результатов на стенде в учебном кабинете
3.2	Разучивание цифр знаков препинания	0	6	6	Прием контрольных текстов. Наглядное представление индивидуальных результатов на стенде в учебном кабинете
3.3	Разучивание знаков русского алфавита	0	6	6	Прием контрольных текстов. Наглядное представление индивидуальных результатов на стенде в учебном кабинете
4	<i>Передача радиogramм на телеграфном ключе</i>	2	12	14	
4.1	Освоение техники работы на телеграфном ключе	2	4	6	Передача контрольных

					текстов на ТЛГ ключе. Наглядное представление индивидуальных результатов на стенде в учебном кабинете
4.2	Передача радиogramм	0	8	8	Передача контрольных текстов на ТЛГ ключе. Наглядное представление индивидуальных результатов на стенде в учебном кабинете
5	<i>Повышение скорости приема телеграфной азбуки</i>	1	37	38	
5.1	Прием несмысловых радиogramм	1	11	12	Передача контрольных текстов на ТЛГ ключе. Наглядное представление индивидуальных результатов на стенде в учебном кабинете
5.2	Прием смысловых радиogramм	0	26	26	Передача контрольных текстов на ТЛГ ключе. Наглядное представление индивидуальных результатов на стенде в учебном кабинете
6	<i>Правила радиосвязи телеграфом</i>	4	10	14	
6.1	Международная система позывных. Радиокоды	2	2	4	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов или игр
6.2	Проведение радиосвязей телеграфом в учебной радиосети	2	8	10	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов или игр
7.	<i>Английский язык для эфира. Проведение радиосвязей телефоном в учебной радиосети</i>	5	9	14	
7.1	Английский язык для эфира	3	3	6	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов или игр

7.2	Проведение радиосвязей телефоном в учебной радиосети	2	6	8	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов или игр
8	Начальная техническая подготовка	6	6	12	
8.1	Электротехника. Общие понятия	2	2	4	Устный опрос
8.2	Радиотехника. Общие понятия	2	2	4	Устный опрос
8.3	Трансиверы и антенны	2	2	4	Устный опрос
9	Проведение наблюдений в эфире	4	8	12	
9.1	Наблюдение за работой русскоязычных радиостанций	2	4	6	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов. Соревнования между учениками по наибольшему количеству наблюдений
9.2	Наблюдение за работой англоязычных радиостанций	2	4	6	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов. Соревнования между учениками по наибольшему количеству наблюдений
10	Проведение радиосвязей в эфире на коллективной радиостанции	3	7	10	
10.1	Проведение радиосвязей в телефонном режиме	1	3	4	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов. Соревнования между учениками по наибольшему количеству наблюдений
10.2	Проведение радиосвязей в телеграфном режиме	2	4	6	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов. Соревнования между учениками по наибольшему количеству наблюдений
11	Организация культурно-образовательной деятельности	0	2	2	
11.1	Экскурсия в городской радиоклуб	0	2	2	Фотоотчет
12	Итоговое занятие	1	1	2	Фотоальбом работ

ИТОГО	30	114	144
--------------	----	-----	------------

К концу 1 года обучения обучающиеся:

Должны знать:

- правила ведения связи;
- азбуку Морзе;
- коды, применяемые радиолюбителями при работе в эфире;
- технику работы на телеграфном ключе;
- основы электро- и радиотехники;
- оборудование радиостанции;
- правила соревнований по радиосвязи.

Должны уметь:

- принимать и передавать сообщения азбукой Морзе со скоростью 8 групп в минуту;
- проводить радиосвязь в эфир;
- работать различными видами радиосвязи;
- работать в коллективе.

Содержание учебного (тематического) плана 1-го года обучения

Р а з д е л 1. Вводное занятие

Теория

Цели и задачи Программы 1 года обучения. Вводный и первичный инструктаж. Учебные пособия и литература, рекомендованные для освоения Программы и самостоятельного изучения. Краткий обзор развития радиолобительской связи.

Практика

Входная диагностика.

Р а з д е л 2. Дальняя радиосвязь

Теория

Виды и способы радиосвязи. Диапазоны радиоволн. Радиоконструирование. Скоростная радиотелеграфия, радиомногоборье, радиолобительское двоеборье.

Практика

Организация рабочего места.

Р а з д е л 3. Разучивание знаков телеграфной азбуки (кода Морзе)

Тема 3.1. Разучивание знаков английского алфавита

3.1.1. Разучивание знаков английского алфавита. Буквы “e”, “i”, “s”, “h”

Теория

Код Морзе, длинные и короткие сигналы. Восприятие знаков телеграфной азбуки как мелодии. Английский алфавит.

Практика

Прием на слух телеграфных сигналов букв “e”, “i”, “s”, “h”.

3.1.2. Разучивание знаков английского алфавита. Буквы “t”, “m”, “o”, “a”, “n”.

Теория

Запись букв условными значками для увеличения скорости записи.

Практика

Прием на слух телеграфных сигналов букв “t”, “m”, “o”, “a”, “n”.

3.1.3. Разучивание знаков английского алфавита. Буквы “u”, “d”, “f”, “l”, “g”.

Практика

Прием на слух телеграфных сигналов букв “u”, “d”, “f”, “l”, “g”.

3.1.4. Разучивание знаков английского алфавита. Буквы “r”, “p”, “z”, “x”, “c”, “k”.

Практика

Прием на слух телеграфных сигналов букв “r”, “p”, “z”, “x”, “c”, “k”.

3.1.5. Разучивание знаков английского алфавита. Буквы “w”, “y”, “b”, “v”, “j”.

Практика

Прием на слух телеграфных сигналов букв “w”, “y”, “b”, “v”, “j”.

Тема 3.2. Разучивание цифр и знаков препинания

3.2.1. Разучивание цифр знаков препинания. Цифры “1”, “2”, “3”, “4”, “5”

Практика

Прием на слух телеграфных сигналов цифр “1”, “2”, “3”, “4”, “5”.

3.2.2. Разучивание цифр и знаков препинания. Цифры “1”, “2”, “3”, “4”, “5”

Практика

Прием на слух телеграфных сигналов цифр “1”, “2”, “3”, “4”, “5”.

3.2.3. Разучивание цифр и знаков препинания. Знаки препинания

Практика

Прием на слух телеграфных сигналов знаков препинания “,”, “.”, “?”, “!”, “-”.

Тема 3.3. Разучивание знаков русского алфавита

3.3.1. Разучивание знаков русского алфавита. Буквы “ч”, “ш”, “щ”, “й”

Практика

Прием на слух телеграфных сигналов букв “ч”, “ш”, “щ”, “й”.

3.3.2. Разучивание знаков русского алфавита. Буквы “ц”, “я”, “ю”, “ы”, “ь”

Практика

Прием на слух телеграфных сигналов букв “ц”, “я”, “ю”, “ы”, “ь”.

3.3.3. Разучивание знаков русского алфавита

Практика

Прием на слух телеграфных сигналов русского алфавита. Все буквы (“г”-“р”, “ф”-“ф”, и т.д.).

Р а з д е л 4. Передача радиogramм на телеграфном ключе

Тема 4.1. Освоение техники работы на телеграфном ключе

4.1.1. Освоение техники работы на телеграфном ключе

Теория

Устройство телеграфного ключа и его регулировка.

Практика

Настройка телеграфного ключа и передача телеграфных сигналов букв “е”, “i”, “s”, “h”.

4.1.2. Освоение техники работы на телеграфном ключе

Теория

Правильные поза и хват ручки телеграфного ключа. Основные ошибки и их устранение.

Практика

Отработка правильной позы и хват ручки телеграфного ключа. Передача телеграфных сигналов букв “t”, “m”, “o”, “a”, “n”.

4.1.3. Освоение техники работы на телеграфном ключе

Практика

Закрепление правильной позы и хват ручки телеграфного ключа. Передача телеграфных сигналов букв английского алфавита.

Тема 4.2. Передача радиogramм

4.2.1. Передача радиogramм, состоящих из английского алфавита

Практика

Передача радиogramм, состоящих из английского алфавита. Несмысловой текст.

4.2.2. Передача радиogramм, состоящих из английского алфавита

Практика

Передача радиogramм, состоящих из английского алфавита. Смысловой текст.

4.2.3. Передача радиogramм, состоящих из русского алфавита

Практика

Передача радиogramм, состоящих из русского алфавита. Несмысловой текст.

4.2.4. Передача радиogramм, состоящих из русского алфавита

Практика

Передача радиogramм, состоящих из русского алфавита. Смысловой текст.

Р а з д е л 5. Повышение скорости приема телеграфной азбуки

Тема 5.1. Прием несмысловых радиogramм

5.1.1. Прием несмысловых радиogramм с равномерной скоростью

Практика

Прием несмысловых радиogramм, состоящих из английского алфавита, с равномерной скоростью.

5.1.2. Прием несмысловых радиogramм со ступенчатой скоростью

Практика

Прием несмысловых радиogramм, состоящих из английского алфавита, со ступенчатой скоростью (скорость каждой последующей радиogramмы больше, чем предыдущей).

5.1.3. Прием несмысловых радиogramм с переменной скоростью

Практика

Прием несмысловых радиogramм, состоящих из английского алфавита, с переменной скоростью.

5.1.4. Прием несмысловых радиogramм с равномерной скоростью

Практика

Прием несмысловых радиogramм, состоящих из английского алфавита, с равномерной скоростью.

5.1.5. Прием несмысловых радиogramм с равномерной скоростью

Практика

Прием несмысловых радиogramм, состоящих из русского алфавита и цифр, с равномерной скоростью.

Промежуточная аттестация

Практика

Прием на слух контрольных радиogramм с целью определения индивидуальной скорости приема каждого обучающегося.

Тема 5.2. Прием смысловых радиogramм

5.2.1. Прием смысловых радиogramм объемом 100 знаков

Практика

Прием смысловых радиogramм объемом 100 знаков. Слова (русские или английские) одинаковой длины.

5.2.2. Прием смысловых радиogramм объемом 100 знаков

Практика

Прием смысловых радиogramм объемом 100 знаков. Коды и позывные с разным количеством букв.

5.2.3. Прием смысловых радиogramм объемом 100 знаков

Практика

Прием смысловых радиogramм объемом 100 знаков. Смысловый текст.

5.2.4. Прием смысловых радиogramм радиосвязи, записанные в реальном эфире

Практика

Прием смысловых радиogramм радиосвязи, записанных в реальном эфире со скоростью передачи соответствующей скорости, принимаемой обучающимся.

5.2.5. Прием смысловых радиogramм радиосвязи, записанные в реальном эфире

Практика

Прием смысловых радиogramм радиосвязи, записанных в реальном эфире со скоростью передачи соответствующей скорости, принимаемой учащимся.

5.2.6. Прием смысловых радиogramм радиосвязи, записанные в реальном эфире

Практика

Прием смысловых радиogramм радиосвязи, записанных в реальном эфире со скоростью передачи соответствующей скорости, принимаемой учащимся.

5.2.7. Прием смысловых радиogramм с внезапными импульсными помехами

Практика

Прием смысловых радиogramм с внезапными импульсными помехами.

5.2.8. Прием смысловых радиogramм с шумовым фоном с постоянным или меняющимся уровнем

Практика

Прием смысловых радиogramм с шумовым фоном с постоянным или меняющимся уровнем.

5.2.9. Прием смысловых радиogramм с музыкальной помехой

Практика

Прием смысловых радиogramм с музыкальной помехой.

5.2.10. Прием смысловых радиogramм с музыкальной помехой

Практика

Прием смысловых радиogramм с музыкальной помехой.

5.2.11. Прием смысловых радиogramм с телеграфной помехой с постоянным или меняющимся уровнем

Практика

Прием смысловых радиogramм с телеграфной помехой с постоянным или меняющимся уровнем.

5.2.12. Прием текстов с кодами или английскими словами

Практика

Прием текстов с кодами или английскими словами. Учащимся предлагается их расшифровать или перевести.

5.2.13. Прием текстов с кодами или английскими словами

Практика

Прием текстов с кодами или английскими словами. Учащимся предлагается их расшифровать или перевести.

Р а з д е л 6. Правила радиосвязи телеграфом

Тема 6.1. Международная система позывных. Радиокоды

6.1.1. Правила радиосвязи телеграфом

Теория

Правила радиосвязи телеграфом. Диапазоны частот для любительской радиосвязи. Деление диапазонов на участки для различных видов радиосвязи. Мощности любительских радиостанций. Радилюбительские категории. Правила получения лицензии на постройку или приобретение индивидуальной любительской радиостанции.

Практика

Работа телеграфом в паре, имитация любительской радиосвязи.

6.1.2. Радилюбительские объединения

Теория

Радилюбительские объединения. Международные радилюбительские организации. Международный радилюбительский союз - IARU. Союз радилюбителей России. Центральный радиоклуб. Радилюбительские объединения Москвы. Радилюбительские дипломы.

Практика

Работа телеграфом в паре, имитация любительской радиосвязи.

Тема 6.2. Проведение радиосвязей телеграфом в учебной радиосети

6.2.1. Содержание любительской радиосвязи

Теория

Содержание любительской радиосвязи. Типовая радиосвязь. Радиокоды. Наиболее употребляемые в радиосвязи коды. Начальная информация при установлении радиосвязи: оценка сигнала, местонахождение станции, имя оператора. Техническая информация. Информация о погоде. Дополнительная

информация. Запись информации в радиосвязи. Аппаратный журнал. Радиолобительские карточки-квитанции.

Практика

Проведение радиосвязей телеграфом в учебной радиосети.

6.2.2. Соревнования по радиосвязи

Теория

Соревнования по радиосвязи. Правила соревнований, передача контрольных номеров. Запись радиосвязей в соревнованиях. Отчет об участии в соревнованиях. Ведение компьютерного аппаратного журнала, распечатка карточек с компьютера.

Практика

Проведение радиосвязей телеграфом в учебной радиосети.

6.2.3. Соревнования по радиосвязи в учебной радиосети

Практика

Соревнования по радиосвязи в учебной радиосети (тренировочные).

6.2.4. Соревнования по радиосвязи в учебной радиосети

Практика

Соревнования по радиосвязи в учебной радиосети (индивидуальный зачет).

6.2.5. Соревнования по радиосвязи в учебной радиосети

Практика

Соревнования по радиосвязи в учебной радиосети (командно-групповой зачет).

Р а з д е л 7. Английский язык для эфира. Проведение радиосвязей телефоном в учебной радиосети

Тема 7.1. Английский язык для эфира

7.1.1. Правила радиосвязи телеграфом

Теория

Особенности радиосвязи телефоном (SSB). Принятые в радиосвязи русские и английские названия букв и цифр (спелинг).

Практика

Запись значками при радиосвязи телефоном.

7.1.2. Английский язык для эфира

Теория

Произношение английских слов и выражений, используемых в международной связи телефоном.

Практика

Заучивание английских слов и выражений, используемых в международной связи телефоном в учебных диалогах.

7.1.3. Английский язык для эфира

Теория

Произношение английских слов и выражений, используемых в международной связи телефоном.

Практика

Заучивание английских слов и выражений, используемых в международной связи телефоном в учебных диалогах.

Тема 7.2. Проведение радиосвязей телефоном в учебной радиосети

7.2.1. Проведение радиосвязей телефоном в учебной радиосети

Теория

Передача основной и дополнительной информации во время радиосвязи телефоном. Использование радиокодов в связях телефоном.

Практика

Диалоги: вопросы и ответы на типовые темы на иностранном языке.

Проведение радиосвязей телефоном в учебной радиосети.

7.2.2. Правила международных соревнований

Теория

Правила международных соревнований.

Практика

Международные соревнования по радиосвязи телефоном в учебной радиосети.

7.2.3. Проведение радиосвязей телефоном в учебной радиосети

Практика

Прием и передача контрольных номеров на русском и английском языках.

7.2.4. Работа с SSB магнитофонными программами

Практика

Соревнования по радиосвязи в учебной радиосети (индивидуальный зачет).

7.2.5. Соревнования по радиосвязи в учебной радиосети

Практика

Работа с SSB магнитофонными программами.

Р а з д е л 8. Начальная техническая подготовка.

Тема 8.1. Электротехника. Общие понятия

8.1.1. Электрический ток. Измерительные приборы

Теория

Понятие об электрическом токе, основные электрические величины: сила тока, напряжение, сопротивление, индуктивность и емкость.

Практика

Измерение силы постоянного тока, напряжения и сопротивления при помощи тестера (ампервольтметр).

8.1.2. Устройство и принцип действия трансформатора

Теория

Переменный ток, частота переменного тока, устройство и принцип действия трансформатора.

Практика

Измерение силы переменного тока, напряжения при помощи тестера.

Тема 8.2. Радиотехника. Общие понятия

8.2.1. Колебательный контур

Теория

Колебательный контур. Структурная схема приемника прямого усиления.

Практика

Сборка схемы приемника прямого усиления.

8.2.2. Задающий генератор

Теория

Задающий генератор, микрофонный усилитель, модулятор. Структурная схема передатчика АМ.

Практика

Сборка схемы простого передатчика на одном транзисторе.

Тема 8.3. Трансиверы и антенны

8.3.1. Трансиверы

Теория

Обзор популярных радиолюбительских трансиверов и их основных характеристик.

Практика

Вычерчивание блок-схемы трансивера «Радио 2000».

8.3.2. Антенны

Теория

Распространение радиоволн различных диапазонов. Ионосфера. Отражение радиоволн от ионосферы. Простые коротковолновые антенны (диполь, Inverted V, Ground Plane).

Практика

Изготовление простейшей комнатной антенны.

Р а з д е л 9. Проведение наблюдений в эфире

Тема 9.1. Наблюдение за работой русскоязычных радиостанций

9.1.1. Виды наблюдений

Теория

Виды наблюдений: морские радиомаяки, радиоцентры, любительские радиостанции.

Практика

Практика наблюдения в эфире за профессиональными радиостанциями.

9.1.2. Радиолубительская карта мира

Теория

Радиолубительская карта мира, префиксы основных районов России.

Практика

Практика наблюдения в эфире за любительскими радиостанциями, ведение журнала наблюдений.

9.1.3. Наблюдение за работой любительских радиостанций

Практика

Практика наблюдения в эфире за любительскими радиостанциями (самостоятельный поиск радиостанций), ведение журнала наблюдений.

Тема 9.2. Наблюдение за работой англоязычных радиостанций

9.2.1. Наблюдение за работой профессиональных англоязычных радиостанций

Теория

Международные морские радиомаяки, радиоцентры, любительские радиостанции.

Практика

Практика наблюдения в эфире за профессиональными англоязычными радиостанциями.

9.2.2. Радиолубительская карта мира

Теория

Радиолубительская карта мира, префиксы основных районов иностранных государств.

Практика

Практика наблюдения в эфире за англоязычными любительскими радиостанциями, ведение журнала наблюдений.

9.2.3. Наблюдение за работой любительских англоязычных радиостанций

Практика

Практика наблюдения в эфире за англоязычными любительскими радиостанциями (самостоятельный поиск радиостанций), ведение журнала наблюдений.

Р а з д е л 10. Проведение радиосвязей в эфире на коллективной радиостанции

Тема 10.1. Проведение радиосвязей в телефонном режиме

10.1.1. Особенности проведения радиосвязи на УКВ диапазоне

Теория

Особенности проведения радиосвязи на УКВ диапазоне.

Практика

Проведение радиосвязей в телефонном режиме на УКВ диапазоне.

10.1.2. Проведение радиосвязей в телефонном режиме

Практика

Проведение радиосвязей в телефонном режиме на УКВ диапазоне. Ведение журнала радиосвязей.

Тема 10.2. Проведение радиосвязей в телеграфном режиме

10.2.1. Наблюдение за работой профессиональных англоязычных радиостанций

Теория

Особенности проведения радиосвязи на КВ диапазоне. Граничные частоты для передачи телеграфа.

Практика

Проведение радиосвязей в телеграфном режиме на КВ диапазоне. Ведение журнала радиосвязей.

10.2.2. Проведение радиосвязей в телеграфном режиме

Практика

Проведение радиосвязей в телеграфном режиме на КВ диапазоне. Ведение журнала радиосвязей.

Итоговая аттестация

Особенности проведения радиосвязи на УКВ диапазоне

Теория

Тестирование по теоретическим вопросам 1 года обучения.

Практика

Прием на слух контрольных радиogramм с целью определения индивидуальной скорости приема каждого обучающегося.

Р а з д е л 11. Организация культурно-образовательной деятельности. Экскурсия в городской радиоклуб

Практика

Экскурсия в городской радиоклуб. Знакомство с работой радиоклуба.

Р а з д е л 12. Итоговое занятие

Теория

Подведение итогов учебного года (совместно с родителями). Анализ достижений обучающихся в области радиосвязи. Цели и задачи 2-го года обучения. Ознакомление с программой 2-го года обучения.

Практика

Награждение обучающихся и родителей. Представление фотоальбома работы коллективной радиостанции.

УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	ИТОГО	
1	<i>Вводное занятие</i>	1	1	2	Устный опрос
2	<i>Тренировки по приему и передаче телеграфной азбуки</i>	4	24	28	
2.1	Повышение скорости приема и передачи до 150 - 170 знаков в минуту	2	14	16	Прием контрольных текстов. Наглядное представление индивидуальных результатов на стенде в учебном кабинете
2.2	Прием и ввод информации в компьютер	2	10	12	Прием контрольных текстов. Наглядное представление индивидуальных результатов на стенде в учебном кабинете
3	<i>Английский язык для эфира</i>	6	10	16	
3.1	Развитие навыков разговорной речи	3	5	8	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов или игр
3.2	Увеличение словарного запаса	3	5	8	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов или игр
4	<i>Проведение радиосвязей и соревнования в учебной радиосети</i>	7	15	22	
4.1	Использование компьютера в соревнованиях по радиосвязи	5	7	12	Передача контрольных текстов на ТЛГ ключе. Наглядное представление индивидуальных

					результатов на стенде в учебном кабинете
4.2	Соревнования в учебной радиосети	2	8	10	Передача контрольных текстов на ТЛГ ключе. Наглядное представление индивидуальных результатов на стенде в учебном кабинете
5	<i>Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции</i>	2	24	26	
5.1	Проведение радиосвязей телефоном	1	9	10	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов или игр
5.2	Проведение радиосвязей телеграфом	1	15	16	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов или игр
6	<i>Подготовка аппаратуры к соревнованиям по радиосвязи</i>	4	4	8	
6.1	Подготовка радиоаппаратуры к соревнованиям по радиосвязи	2	2	4	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов
6.2	Подготовка антенн к соревнованиям по радиосвязи	2	2	4	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов
7.	<i>Участие в соревнованиях по радиосвязи</i>	9	27	36	
7.1	Участие в городских соревнованиях по радиосвязи	4	10	14	Соревнования между учениками по наибольшему количеству наблюдений
7.2	Участие в общероссийских и международных соревнованиях по радиосвязи	5	17	22	Контроль усвоения темы занятий в форме устных вопросов и ответов. Соревнования между учениками по наибольшему количеству наблюдений
8	<i>Организация культурно-образовательной деятельности</i>	0	4	4	
8.1	Экскурсия в городской радиоклуб	0	2	2	Фотоотчет.

8.2	Подготовка и проведение коллективных мероприятий	0	2	2	Выполнение практических заданий
9	<i>Итоговое занятие</i>	1	1	2	Анализ.
	ИТОГО	34	110	144	

К концу второго года обучения обучающиеся
Должны знать:

- правила ведения связи;
- азбуку Морзе;
- коды, применяемые радиолюбителями при работе в эфире;
- технику слепой десятипальцевой печати;
- правила текущего ремонта радиоаппаратуры.

Должны уметь:

- принимать и передавать сообщения азбукой Морзе со скоростью 12 групп в минуту;
- провести радиосвязь в эфире;
- работать различными видами радиосвязи;
- работать в коллективе.

Содержание учебного (тематического) плана 2-го года обучения

Р а з д е л 1. Вводное занятие

Теория

Цели и задачи программы 2 года обучения. Инструктаж ОТ.

Практика

Повторение вопросов 1 года обучения.

Р а з д е л 2. Тренировки по приему и передаче телеграфной азбуки

Тема 2.1. Повышение скорости приема до 150-170 знаков в минуту

2.1.1. Свойства человеческой памяти

Теория

Свойства человеческой памяти. Приемы запоминания информации.

Практика

Прием открытых текстов с записью рукой.

2.1.2. Упражнения для запоминания информации

Теория

Обзор упражнений для запоминания информации.

Практика

Прием открытых текстов без записи с запоминанием информации.

2.1.3. Прием открытых текстов

Практика

Прием открытых текстов без записи с запоминанием информации.

2.1.4. Прием открытых текстов

Практика

Прием открытых текстов без записи с запоминанием информации.

2.1.5. Прием открытых текстов

Практика

Прием открытых текстов в условиях сильных помех и замираний.

2.1.6. Прием открытых текстов

Практика

Прием открытых текстов в условиях сильных помех и замираний.

2.1.7. Прием открытых текстов

Практика

Повышение скорости передачи на полуавтоматическом ключе.

2.1.8. Передача с клавиатуры

Практика

Передача с клавиатуры.

Тема 2.2. Разучивание цифр и знаков препинания

2.2.1. Техника слепой десятипальцевой печати

Теория

Знакомство с техникой слепой десятипальцевой печати. Клавиатурный тренажер «СОЛО».

Практика

Работа на клавиатурном тренажере «СОЛО».

2.2.2. Работа на клавиатурном тренажере «СОЛО»

Теория

Клавиатурный тренажер «СОЛО», дополнительные возможности.

Практика

Работа на клавиатурном тренажере «СОЛО».

2.2.3. Работа на клавиатурном тренажере «СОЛО»

Практика

Работа на клавиатурном тренажере «СОЛО». Повышение скорости работы на клавиатуре.

2.2.4. Работа на клавиатурном тренажере «СОЛО»

Практика

Работа на клавиатурном тренажере «СОЛО». Повышение скорости работы на клавиатуре.

2.2.5. Прием и ввод информации в компьютер

Практика

Прием и ввод информации в компьютер в условиях сильных помех и замираний.

2.2.6. Прием и ввод информации в компьютер

Практика

Прием и ввод информации в компьютер в условиях сильных помех и замираний.

Р а з д е л 3. Английский язык для эфира

Тема 3.1. Развитие навыков разговорной речи

3.1.1. Развитие навыков разговорной речи

Теория

Радиолобительская тематика: радиосвязь, используемая аппаратура и антенны, погода, поездки и путешествия, возраст и профессия, семья, родственники, друзья и знакомые, хобби, города и страны.

Практика

Диалог в учебной радиосети.

3.1.2. Развитие навыков разговорной речи

Теория

Радиолобительская тематика: радиосвязь, используемая аппаратура и антенны, погода, поездки и путешествия, возраст и профессия, семья, родственники, друзья и знакомые, хобби, города и страны.

Практика

Диалог в учебной радиосети.

3.1.3. Развитие навыков разговорной речи

Теория

Радиолобительская тематика: радиосвязь, используемая аппаратура и антенны, погода, поездки и путешествия, возраст и профессия, семья, родственники, друзья и знакомые, хобби, города и страны.

Практика

Диалог в учебной радиосети.

3.1.4. Развитие навыков разговорной речи

Практика

Диалог в учебной радиосети.

Тема 3.2. Увеличение словарного запаса

3.2.1. Времена в английском языке. Особые обороты в разговорной речи

Теория

Времена в английском языке. Особые обороты в разговорной речи.

Практика

Скоростная запись (или ввод) информации, передаваемой радиотелефоном.

3.2.2. Времена в английском языке. Особые обороты в разговорной речи

Теория

Времена в английском языке. Особые обороты в разговорной речи.

Практика

Скоростная запись (или ввод) информации, передаваемой радиотелефоном.

3.2.3. Времена в английском языке. Особые обороты в разговорной речи

Теория

Времена в английском языке. Особые обороты в разговорной речи.

Практика

Скоростная запись (или ввод) информации, передаваемой радиотелефоном.

3.2.4. Времена в английском языке. Особые обороты в разговорной речи

Практика

Скоростная запись (или ввод) информации, передаваемой радиотелефоном.

Передача позывных сигналов и контрольных номеров.

Р а з д е л 4. Проведение радиосвязей и соревнования в учебной радиосети

Тема 4.1. Использование компьютера в соревнованиях по радиосвязи

4.1.1. Программа "DXCC" (Позывные стран мира)

Теория

Знакомство с программой "DXCC" (Позывные стран мира).

Практика

Закрепление навыков работы с программой "DXCC".

4.1.2. Программа "CODES" (Радиокоды)

Теория

Знакомство с программой "CODES" (Радиокоды).

Практика

Закрепление навыков работы с программой "CODES".

4.1.3. Программа "QSO" (Обучение ведению радиосвязи)

Теория

Знакомство с программой "QSO" (Обучение ведению радиосвязи).

Практика

Закрепление навыков работы с программой "QSO".

4.1.4. Программа "TRX" (Обучение работе с аппаратурой радиосвязи)

Теория

Знакомство с программой "TRX" (Обучение работе с аппаратурой радиосвязи).

Практика

Закрепление навыков работы с программой "TRX".

4.1.5. Использование компьютера в соревнованиях по радиосвязи

Практика

Комплексное использование программ "DXCC", "CODES", "QSO" и "TRX" в соревнованиях по радиосвязи.

Промежуточная аттестация

Теория

Тестирование.

Практика

Определение скорости приема телеграфных сигналов.

Тема 4.2. Соревнования в учебной радиосети

4.2.1. Программа UR5EQF (Соревнования по радиосвязи)

Теория

Знакомство с программой UR5EQF (Соревнования по радиосвязи).

Практика

Соревнования в учебной радиосети с использованием программы UR5EQF.

4.2.2. Соревнования в учебной радиосети

Практика

Соревнования в учебной радиосети с использованием программы UR5EQF.

4.2.3. Программа 5M Contest (Соревнования по радиосвязи)

Теория

Знакомство с программой 5M Contest (Соревнования по радиосвязи).

Практика

Соревнования в учебной радиосети с использованием программы 5M Contest.

4.2.4. Соревнования в учебной радиосети

Практика

Соревнования в учебной радиосети с использованием программы 5M Contest.

4.2.5. Соревнования в учебной радиосети

Практика

Соревнования в учебной радиосети с использованием программы 5M Contest.

Р а з д е л 5. Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции

Тема 5.1. Проведение радиосвязей телефоном

5.1.1. Проведение радиосвязей телефоном

Теория

Ознакомление с инструкцией Государственной инспекции электросвязи Министерства связи при проведении радиосвязей на коллективной радиостанции.

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции телефоном в подгруппах по 6-8 человек.

5.1.2. Проведение радиосвязей телефоном

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции телефоном в подгруппах по 6-8 человек.

5.1.3. Проведение радиосвязей телефоном

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции телефоном в подгруппах по 6-8 человек.

5.1.4. Проведение радиосвязей телефоном

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции телефоном в подгруппах по 6-8 человек.

5.1.5. Проведение радиосвязей телефоном

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции телефоном в подгруппах по 6-8 человек.

Тема 5.2. Проведение радиосвязей телеграфом

5.2.1. Проведение радиосвязей телеграфом

Теория

Радиолюбительские диапазоны, выделенные для работы телеграфом.

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции телеграфом в подгруппах по 6-8 человек.

5.2.2. Проведение радиосвязей телеграфом

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции телеграфом в подгруппах по 6-8 человек.

5.2.3. Проведение радиосвязей телеграфом

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции телеграфом в подгруппах по 6-8 человек.

5.2.4. Проведение радиосвязей телеграфом

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции телеграфом в подгруппах по 6-8 человек.

5.2.5. Проведение радиосвязей телеграфом

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции телеграфом в подгруппах по 6-8 человек.

5.2.6. Проведение радиосвязей телеграфом

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции телеграфом в подгруппах по 6-8 человек.

5.2.7. Проведение радиосвязей телеграфом

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции телеграфом в подгруппах по 6-8 человек.

5.2.8. Проведение радиосвязей телеграфом

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции телеграфом в подгруппах по 6-8 человек.

Р а з д е л 6. Подготовка аппаратуры к соревнованиям по радиосвязи

Тема 6.1. Подготовка радиоаппаратуры к соревнованиям по радиосвязи

6.1.1. Профилактическое обслуживание радиоаппаратуры

Теория

Порядок профилактического обслуживания радиоаппаратуры.

Практика

Профилактическое обслуживание радиоаппаратуры.

6.1.2. Текущий ремонт радиоаппаратуры

Теория

Правила текущего ремонта радиоаппаратуры.

Практика

Текущий ремонт радиоаппаратуры (замена предохранителей, радиоламп, обжим контактов).

Тема 6.2. Подготовка антенн к соревнованиям по радиосвязи

6.2.1. Конструкции переносных антенн для УКВ диапазона

Теория

Обзор конструкций переносных антенн для УКВ диапазона.

Практика

Изготовление антенны Ground Plane для УКВ диапазона.

6.2.2. Конструкции переносных антенн для КВ диапазона

Теория

Обзор конструкций переносных антенн для КВ диапазона.

Практика

Изготовление антенны Inverted V для КВ диапазона.

Р а з д е л 7. Участие в соревнованиях по радиосвязи

Тема 7.1. Участие в городских соревнованиях по радиосвязи

Теория

Формирование команд для участия в городских соревнованиях, составление графиков и индивидуальных планов для отдельных обучающихся. Знакомство с регламентом соревнований.

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции по регламенту городских соревнований по радиосвязи.

Тема 7.2. Участие в общероссийских и международных соревнованиях по радиосвязи

Теория

Формирование команд для участия в городских соревнованиях, составление графиков и индивидуальных планов для отдельных обучающихся. Знакомство с регламентом соревнований.

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции по регламенту общероссийских и международных соревнований по радиосвязи.

Итоговая аттестация

Теория

Тестирование по теоретическим вопросам 2-го года обучения.

Практика

Проведение радиосвязей на коллективной радиостанции.

Р а з д е л 8. Организация культурно-образовательной деятельности

Тема 8.1. Экскурсия

Практика

Экскурсия в городской радиоклуб. Знакомство с работой радиоклуба.

Тема 8.2. Подготовка и проведение коллективных мероприятий

Практика

Подготовка и проведение коллективных мероприятий (окончание учебного года, участие в городских соревнованиях радиолюбителей).

Р а з д е л 9. Итоговое занятие

Теория

Подведение итогов реализации программы (совместно с родителями). Анализ достижений обучающихся в области радиосвязи.

Практика

Награждение обучающихся и родителей. Представление фотоальбома работы коллективной радиостанции.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организация учебного процесса

Формы проведения занятий:

1. Рассказ.
2. Лекция-диалог.

3. Практическое занятие.
4. Презентация.
5. Экскурсии.
6. Соревнования по радиоспорту.
7. Тренировки в учебном кабинете.

Материально-техническое обеспечение

Для обеспечения учебного процесса в соответствии с Программой объединение должно располагать двумя основными помещениями различного назначения:

- радиокласс и радиолaborатория (в одном помещении);
- радиостанция.

1. Оборудование радиокласса

Оборудование радиокласса разделяется на оборудование пульта руководителя (главного пульта, пульта преподавателя) и оборудования рабочих мест обучающихся (по числу мест).

Оборудование главного пульта:

Компьютер с пакетом прикладных и обучающих программ радиоловительского профиля.

Оборудование рабочих мест обучающихся:

1. Полуавтоматический телеграфный ключ.
2. Персональный компьютер с монитором. Необходимо обеспечить возможность одновременной загрузки компьютеров одной и той же программой и возможность параллельного подключения монитора главного пульта к компьютеру на любом рабочем месте

Учебно-демонстрационное оборудование в радиоучебном кабинете

1. Компьютер с набором прикладных программ.
2. Радиоловительская карта мира, таблица позывных стран мира, таблица международных радиокодов, наглядные пособия по ENGLISH, упрощенные чертежи различных типов антенн и пр.

2. Оборудование радиолaborатории (совместно с другими объединениями)

В радиолaborатории рекомендуется оборудовать несколько (до 8) рабочих мест со стандартной измерительной аппаратурой:

- тестер (multimeter);
- генератор звуковой частоты;
- генератор радиочастот;

- осциллограф, измеряющий сигналы с частотой до 150 МГц;
- измеритель RLC;
- частотомер;
- стабилизированный источник питания до 60 В;
- необходимый набор инструментов, паяльники разной мощности.

3. Оборудование радиостанции

Оптимальным представляется оборудование **двух** рабочих мест для проведения радиосвязей на коротких волнах и **одного** рабочего места для связей на УКВ. Рабочие места для связи на КВ оборудуются всдиапазонными трансиверами.

На каждом рабочем месте устанавливается компьютер. Все компьютеры связываются в локальную сеть.

Отдельно оборудуется место руководителя. Здесь устанавливается контрольный пульт, с помощью которого руководитель может подключаться к любому из работающих трансиверов для прослушивания работы оператора в эфире и оказания ему необходимой помощи от простого совета до полного дублирования. В функции руководителя входит также координация действий работающих операторов, что особенно важно во время участия клубной радиостанции в различных соревнованиях по любительской радиосвязи (AMATEUR RADIO CONTESTs).

На радиостанции следует иметь комплект радиоизмерительных приборов. Этот комплект устанавливается на передвижном столе, для работы с аппаратурой радиосвязи без отключения ее от общей системы. Каждый коаксиальный кабель, ведущий от усилителя мощности к антенне, необходимо подключать к соответствующему усилителю через измеритель КСВ (SWR-meter). Эти измерители лучше всего укреплять на стене на достаточной высоте для возможности наблюдать показания прибора с любого места. Кроме того, коаксиальные кабели пропускаются через фильтры.

Отдельно установленный компьютер служит для подключения к Internet. Он также входит в состав локальной сети

Антенные устройства

Целесообразно для каждого из КВ и УКВ диапазонов использовать отдельную антенну. УКВ антенны и антенны для высокочастотных КВ диапазонов располагаются, как правило, на крыше здания, в котором расположена клубная радиостанция. Их следует разносить друг от друга на расстояние, превышающее высоту мачт, на которых они установлены.

Удачу в соревнованиях по радиосвязи могут обеспечить лишь остронаправленные антенны со значительным усилением. К ним, в первую очередь, относятся вращающиеся направленные многоэлементные антенны двух типов: линейные типа «волновой канал» и рамочные типа «квадрат». И те, и другие при достаточном числе элементов («волновой канал» - до 6, «квадрат» - до 4-х) могут обеспечить необходимое усиление и диаграмму направленности.

Для установки антенн и их обслуживания предпочтительнее плоская крыша. В целях безопасности крыша оборудуется ограждениями по всему периметру, обеспечивается возможность удобного выхода на крышу.

При проектировании здания предусматривается устройство в определенных местах крыши прочных бетонных оснований для установки антенных мачт. Вокруг каждого основания в крыше надежно укрепляются по 4 стальных стержня с кольцами на концах на расстоянии 2/3 высоты будущей мачты от центра основания - для крепления растяжек мачты.

Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы

Список литературы для педагога:

1. Громов В.Н. Английский для эфира. / В.Н. Громов - М.: Мир, 2010. - 122с.
2. Громов В.Н. Английский для эфира. / В.Н. Громов - М.: Мир, 2014. – 241 с.
3. Иванов Б.С. В помощь радиокружку. / Б.С. Иванов. - М.: Радио и связь, 2010. – 245 с.
4. Кириллов С.А., Кириллов Ю.А. Подготовка юных радиоспортсменов. / С.А. Кириллов, Ю.А. Кириллов - Пенза: ПГДК, 2012. -144 с.
5. Лаповок Я.С. Я строю КВ радиостанцию. / Я.С. Лаповок - М.: Связь, 2014. - 258с.
6. Новак А.А. Из опыта работы кружка дальней радиосвязи. / А.А. Новак - Омск: ООСЮТ, 2014. - 301с.

Список литературы для обучающихся:

1. Бензарь В.А. Вокруг земли на радиоволне. / В.А. Бензарь - Минск: Освята, 2011. - 254 с.
2. Громов В.Н. Английский для эфира. / В.Н. Громов - М.: Мир, 2014. - 241с.
3. Журналы:
 - «КВ журнал» за 2009-2017 гг.
 - «Радио» за 2009-2017 гг.
 - «Радиолюбитель» за 2009-2017 гг.
 - «Радиолюбитель КВ и УКВ» за 2009-2017 гг.
 - «Радиомир» за 2009-2017 гг.

Электронные ресурсы:

1. Портал радиолюбителей Москвы <http://www.qrz.ru/>.
2. Программы для радиолюбителей <http://www.cqham.ru/>.
3. Радиоклуб Санкт-Петербурга <http://www.qth.spb.ru/>.
4. Сайт по изучению азбуки Морзе <http://lcwo.net/>.

Обучающие, тренировочные и прикладные программы:

1. “KEYBOAR” (Обучение работе на клавиатуре компьютера).
2. “DXCC” (Позывные стран мира).
3. “CODES” (Радиокоды).
4. “CQ_TEST” (Соревнования по радиосвязи).
5. “TESTMIND” (Проверка знаний, многовариантная программа).
6. “MORSE” (Обучение телеграфной азбуке).
7. “BAND” (Радиолюбительские диапазоны и антенны).
8. “QSO” (Обучение ведению радиосвязи).
9. “SWL_TR” (Тренажер для радионаблюдателей).
10. “BLOCK” (Составление электрических схем).
11. “TRX” (Обучение работе с аппаратурой радиосвязи).
12. “TEST” (Проверка знаний, многовариантная программа).
13. Win Test 4.9.1 (Соревнования по радиосвязи).
14. Пакет: TrueTTY + CwGet + AALog + AAVoice (Пакет радиолюбительских программ для радиостанции).
15. Cluster monitor (Программа кластер).
16. DX Atlas (Карты для радиолюбителей).
17. CW Skimmer (Декодер телеграфа).
18. Band Master (Представление спотов по диапазонам).
19. UR5EQF (Соревнования по радиосвязи).
20. 5M Contest (Соревнования по радиосвязи).
21. TR4W (Соревнования по радиосвязи).

Нормативные документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

3. Приказ Департамента образования города Москвы «О мерах по развитию дополнительного образования детей в 2014-2015 году» от 17.12.2014 г. № 922 (в ред. от 7 августа 2015 года № 1308, от 8 сентября 2015 года № 2074, от 30 августа 2016 года № 1035, от 31 января 2017 года № 30).

4. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41).