

**МОУ «Кузнеченская средняя общеобразовательная школа»
Приозерского района Ленинградской области**



**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Радиотехник»**

Возраст учащихся: 10-17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-разработчик:

Комаровский П.А., педагог доп.образования

пгт. Кузнечное

2019

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «**Радиотехник**» (далее программа), разработана в соответствии с требованиями:

- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», № 273 от 29.12.12г;
- Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р),
- Приказа Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

При разработке дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Радиотехник» были использованы программы:

1. Шиховцева В.Г. Образовательная программа дополнительного образования детей «Радиотехника». – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2007.
2. Новикова Е.Т. Образовательная программа по радиоэлектронике, микропроцессорной технике и спортивной радиопеленгации. – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2003.
3. Каранина С.В. Образовательная программа «Электроника: шаг за шагом». – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2003

Программа рассчитана 1 год обучения. Программа включает в себя раздел: «Общая электрорадиотехника»;

Содержание программы «**Радиотехник**» обеспечивает обучающимся:

- расширение его кругозора в области радиоэлектроники;
- знакомство с радиоспортом, спортивным конструированием;
- знакомство основными законами электрорадиотехники;
- формирование умения самостоятельно собирать электронные устройства определенной сложности.

Актуальность программы:

Стремительное развитие радиоэлектроники в науке, рождает у них творческие устремления прикоснуться своими руками к созданию различных устройств, попробовать все самому. Занимаясь радиоэлектроникой, дети познают безграничные возможности разных направлений технического прогресса. Радиолюбительство – это одно из таких направлений. Человек, пройдя школу радиолюбительства, остается преданным этому делу всю свою жизнь. Большинство лучших конструкторов, изобретателей, специалистов в области радиоэлектроники вышли из радиолюбительской среды.

Педагогическая целесообразность Проблема воспитания молодого поколения с общетехническим кругозором, была и остаётся актуальной. Тем более, когда в стране повышается требование к качеству технического образования, и уровню профессиональной подготовки специалистов.

Цель программы - развитие познавательного интереса подростков в области радиоэлектроники, формирование у них знаний, умений и навыков по радио-конструированию.

Задачи:

Обучающие:

1. обучить началам физико-технического моделирования и конструирования;
2. научить электрической пайке и монтажу радиодеталей;
3. обучить приемам работы с инструментами;
4. обучение приемам и технологии изготовления несложных радиоэлектронных конструкций.

Развивающие:

1. развить у обучающихся изобретательность, техническое мышление, творческую инициативу;
2. развить умение организации учебного труда;
3. развить интерес к технике и техническим видам деятельности;
4. развивать умения работы с радиоэлектроникой и конструировать простейшие радиоэлектронные модели;
5. осуществлять профессиональную ориентацию и практическую подготовку для работы в различных отраслях радиоэлектронной промышленности.

Воспитывающие:

1. воспитать настойчивость в преодолении трудностей, достижении поставленных задач;
2. воспитать аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело;
3. приобщить к нормам социальной жизнедеятельности.

Развивающий компонент общие интеллектуальные способности:

- устойчивое внимание;
- пространственная ориентация;
- быстрое неординарное мышление.

Специальные способности:

- устойчивость психики;
- адекватность восприятие и действия в соревновательной ситуации;
- быстрые реакции, координация движений.

Обучающий компонент знакомство обучающихся с:

- историей развития радиоэлектроники;
- основами радиомонтажа;
- назначением, конструкцией, техническими данными детекторного приемника;
- устройством и общим принципом работы некоторых радиодеталей, мультивибратора, генератора звуковой частоты.

Специальные практические навыки и умения:

- сборки электронных устройств определенной сложности;
- навыки работы с инструментами;

Воспитывающий компонент у обучающихся воспитываются навыки:

- здорового образа жизни (правильная осанка при работе за столом с инструментами;
- целеустремленности, работоспособности, воли к победе;
- этики поведения на занятиях, со сверстниками и взрослыми;
- адекватной самооценки;
- индивидуальной и коллективной ответственности и дисциплины;
- культуры поведения на соревнованиях и в различных социальных ситуациях;
- восприятия конкуренции и соревновательного духа как части человеческой культуры;
- культуры внешнего вида;
- эстетики при выполнении моделей.

Формы и режим занятий. Программа рассчитана на 1 год обучения. Группы обучающихся комплектуется в составе не менее 12-15 человек. Программа реализуется в объеме 136-х часов, 2 раза в неделю. Занятия проводятся в специализированной аудитории ОУ. Возраст учащихся: 10-17 лет

Возраст учащихся 10-17 лет.

Режим продолжительности учебных занятий: по 2 занятия в день, по 45 минут каждое занятие, с перерывами 10 минут.

Основным видом деятельности на занятиях в течение срока обучения является практическая работа, в её основе лежит самостоятельный выбор обучающегося варианта заданий, который определяется его возможностями, интересами.

Ожидаемые результаты освоения программы

Предметные

Обучающиеся должны знать:

- историю развития радиотехники и радиолюбительства;
- инструменты, используемые при работе с радиоаппаратурой;
- основные радиоматериалы, используемые при изготовлении радиотехнических изделий;
- свойства радиоматериалов;
- радиокомпоненты, применяемые в радиотехнике, их назначение и основные свойства;
- условные обозначения радиокомпонентов на принципиальных радиосхемах;
- положения техники безопасности при работе с инструментом и радиоаппаратурой.

По завершению обучающимися 1-го года обучения, они должны:

- свободно владеть о специфическими понятиями, терминами;
- уметь связывать теорию с практикой;
- читать и понимать схемы;
- самостоятельно собирать электронные устройства определенной сложности;
- самостоятельно работать со справочной и другой технической литературой;
- пользоваться спортивной радиоаппаратурой.
- уметь пользоваться измерительными приборами.

- пользоваться радиотехническим инструментом;
- различать радиокомпоненты и их номиналы;
- находить условное обозначение радиокомпонентов на принципиальных схемах;
- осуществлять качественную пайку;
- собирать несложные радиотехнические устройства

Метапредметные

Познавательные УУД

- умение ориентироваться в технической литературе;
- умение выбирать нужную информацию в соответствии с поставленной учебной задачей;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате самостоятельной и совместной работы;
- умение применять полученную информацию на практике;
- умение формулировать познавательную цель.

Регулятивные УУД

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности;
- умение определять и формулировать цель деятельности на занятии;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- умение работать в соответствии с планом занятия.

Коммуникативные УУД

- умение общаться в группе;
- умение распределить функции и роли в совместной деятельности;
- умение принимать чужое мнение.

Личностные

- развитие мотивов учебной деятельности;
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости;
- наличие мотивации к работе на результат;
- формирование установки на бережное отношение к материальным и духовным ценностям;
- стремление применять на практике полученные знания и умения;
- желание заниматься радиотехникой в будущем.

Учебно - тематический план первого года обучения

№ п/п	Темы занятий	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Вводное занятие.	2	1	3
2.	Основы слесарного мастерства.	1	2	3
3.	Электрические величины.	2	2	4
4.	Принцип радиосвязи.	1	2	3
5.	Обозначение радиодеталей на схемах.	1	2	3

6.	Основы радиомонтажа.	2	4	6
7.	Блок питания.	3	13	26
8.	Детекторный радиоприемник.	2	4	6
9.	Устройство и общий принцип работы некоторых радиодеталей.	4	4	8
10.	Мультивибратор.	3	15	18
11.	Генератор звуковой частоты.	3	15	18
12.	Усилитель НЧ на транзисторах.	6	20	26
13.	Колебательный контур. Антенны.	1	2	3
14.	Радиоприемник на транзисторах.	3	11	14
15.	Заключительное занятие.	2	1	3
ИТОГО:		36	100	136

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие.

Ознакомление с радиолaborаторией. Правила техники безопасности. Ознакомление с темами занятий

Тема 2. Основы слесарного мастерства.

Виды слесарного инструмента. Правила работы с инструментом. Правила работы на сверлильном станке.

Тема 3. Электрические величины.

Понятие тока, напряжения, сопротивления. Измерение электрических величин.

Тема 4. Принцип радиосвязи.

Общий принцип устройства радиопередатчика и приемника. Радиоволны.

Тема 5. Обозначение радиодеталей на схемах.

Обозначение радиодеталей на схемах. Составление простых схем.

Тема 6. Основы радиомонтажа.

Изготовление плат. Особенность установки деталей на платах. Монтажные схемы. Рациональная прокладка проводов на монтажных платах.

Тема 7. Блок питания.

Назначение блока питания. Назначение трансформатора и общий принцип его работы. Назначение выпрямителя и принцип его работы. Сглаживающие фильтры. Изготовление платы блока питания. Изготовление блока питания на напряжение до 12 вольт

Тема 8. Детекторный приемник.

Устройство детекторного приемника. Назначение колебательного контура и принцип детектирования. Изготовить детекторный приемник на открытой плате и испытать в работе.

Тема 9. Устройство и общий принцип работы некоторых деталей.
Резисторы. Конденсаторы. Диоды. Катушка.

Тема 10. Мультивибратор.

Общий принцип работы мультивибратора и особенности его построения. На пробной плате собрать мультивибратор. Опыты с мультивибратором.

Тема 11. Генератор звуковой частоты.

Назначение генератора и принцип его работы. Собрать генератор звуковой частоты. Сложность зависит от опыта ученика. Опыты с генератором.

Тема 12. Усилитель НЧ на транзисторах.

Усилительный режим работы транзистора. Принцип сборки усилителей НЧ. Собрать схему усилителя на плате. Сложность схемы зависит от опыта ученика. Испытать усилитель в работе.

Тема 13. Колебательный контур. Антенны.

Назначение и принцип работы колебательного контура. Изменение частоты колебательного контура. Антенна как развернутый колебательный контур.

Тема 14. Радиоприемник на транзисторах.

Принцип работы приемника прямого усиления. Поэтапно собрать на плате приемник прямого усиления. Настроить режимы работы транзисторов испытать приемник. Градуировка шкалы приемника.

Тема 15. Заключительное занятие.

Подведение итогов проделанной работе. Подготовка лаборатории к ремонту.

Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы

№ п/п	Раздел, тема	Форма занятий	Методы обучения	Дидактический Материал и ТСО	Форма подведения итогов
1.	Вводное занятие	Экскурсия	Словесные – беседа, рассказ; наглядные-показ, рассматривание. Выполнение работы по образцу, сотворчество, самостоятельная работа	Образцы разных радиодеталей стенды, оборудование учебного кабинета, инструменты, электроприборы, материалы, иллюстрации схемы, чертежи, заготовки, библиотека.	Реферат Защита выполненной работы Зачет, Итоговая работа, Участие в выставке, в соревнованиях.
2.	Основы слесарного	Теоретическое		Слесарные инструменты.	

мастерства				
3.Электрические величины	Теоретическое практическое			Памятка «Правила работы с инструментами» Сверлильный станок. Памятка «Правила работы на сверлильном станке». Приборы измерения электрических величин
4.Принцип радиосвязи				Радиопередатчик, приемник
5.Обозначение радиодеталей на схемах	практическое			Схемы обозначений радиодеталей
6. Основы радиомонтажа	теоретическое	Выполнение заданий по образцу		Заготовки плат, монтажные схемы, провода, инструменты.
7. Блок питания	Практическое Изготовление блока питания на напряжение до 12 вольт			блока питания. Трансформатор, Схема принципа работы трансформатора. выпрямитель сглаживающие фильтры. Изготовление платы блока питания.
8. Детекторный радиоприемник	Теоретическое Практическое, изготовить детекторный приемник на открытой плате и испытать в работе.			Схема устройства детекторного приемника. Материалы, инструменты для изготовления
9. Устройство общий принцип работы некоторых радиодеталей	Теоретическое			
10. Мультивибратор	Практическое			Схемы принципов работы

<p>11. Генератор звуковой частоты</p>	<p>Комбинированное</p>		<p>Резисторы Конденсаторы Диоды. Катушка</p> <p>мультивибратор Схема строения. Материалы для сборки на пробной плате мультивибратора и проведения опытов с мультивибратором.</p>	
<p>12. Усилитель НЧ на транзисторах</p>	<p>Комбинированное</p>		<p>Генератор звуковой частоты, схема принцип его работы.</p>	
<p>13. Кабельный контур. Антенны</p>	<p>Теоретическое</p>		<p>Усилитель НЧ, на транзисторах. Схема сборки усилителей НЧ материалы и инструменты для сборки</p>	
<p>14. Радиоприемник на транзисторах</p>	<p>комбинированное</p>		<p>Схема принципа работы колебательного контура.</p> <p>Антенна Схема принципа работы приемника прямого усиления. Материалы и инструменты для сборки приемника Градуировка шкалы приемника</p>	

Календарно - тематическое планирование первого года обучения

№ п\п	Раздел, тема занятия	Планируем. дата провед. занятия	Факт. дата проведения занятия
Тема 1	Вводное занятие.	3 ч.	
1.	Истоки радио. Первый радиоприемник. Современная радиосвязь.	4.09 06.09	
Тема 2	Основы слесарного мастерства.	3 ч.	
2.	Разметка. Правила работы слесарным инструментом. Сверление отверстий.	06.09 11.09	
Тема 3	Электрические величины.	4 ч.	
3.	Общие понятия тока и напряжения. Опасности поражения электрическим током. Основы пайки.	11.09	
4.	Электрическое сопротивление. Измерение сопротивлений, тока, напряжения.	13.09	
Тема 4	Принцип радиосвязи.	2 ч.	
5.	Радиопередатчик, антенна, радиоприемник.	18.09	
Тема 5	Обозначение радиодеталей на схемах.	2 ч.	
6.	Графическое обозначение радиодеталей на схемах. Чтение схем.	20.09	
Тема 6	Основы радиомонтажа.	2 ч.	
7.	Изготовление плат для монтажа. Разновидности плат.	25.09	
8.	Особенности установки деталей на платах.	25.09	
Тема 7	Блок питания.	10 ч.	
9.	Назначение и устройство блока питания. Испытания трансформатора. Замеры напряжений.	27.09	
10.	Назначение полупроводниковых выпрямителей. Изготовление плат для выпрямителя.	27.09	
11.	Сглаживающие фильтры в блоках питания. Монтаж деталей на плату.	02.10	
12.	Монтаж деталей на плоту. Установка выключателя и предохранителя.	02.10	
13.	Сборка диодного моста. Подключение к трансформатору.	04.10	
14.	Установка сглаживающего фильтра.	04.10	
15.	Соединение и проверка работоспособности всей схемы.	09.10	
16.	Установка блока питания в корпус.	09.10	
17.	Окраска корпуса блока питания.	11.10	
18.	Практические эксперименты с блоком питания	11.10	
Тема 8	Детекторный радиоприемник.	4ч.	
19.	Понятие модуляции и детектирования (демодуляция) сигналов.	16.10	
20.	На подготовленной плате собрать схему детекторного приемника	18.10	
Тема 9	Устройство и общий принцип работы некоторых радиодеталей.	4 ч.	

21.	Резисторы и конденсаторы.	23.10	
22.	Некоторые опыты с катушкой индуктивности.	25.10	
Тема 10	Мультивибратор.	10 ч.	
23.	Назначение и общий принцип мультивибратора. Изготовление платы.	06.11	
24.	Различные схемы на основе мультивибраторов.	08.11	
25.	Подбор деталей и изготовление мультивибратора	13.11	
26.	Изготовление мультивибратора.	15.11	
27.	Испытание мультивибратора. Опыты с мультивибратором.	20.11	
Тема 11	Генератор звуковой частоты.	10 ч.	
28.	Знакомство со схемами генераторов. Подборка деталей.	22.11	
29.	Изготовление платы и передней панели.	27.11	
30.	Сверление отверстий и установка деталей на плату	27.11	
31.	Установка деталей на плату.	29.11	
32.	Монтаж схемы.	29.11	
33.	Монтаж схемы и изготовление корпуса генератора.	04.12	
34.	Изготовление корпуса генератора	06.12	
35.	Опыты с генератором, градуировка шкалы.	06.12	
Тема 12	Усилитель НЧ на транзисторах.	31 ч.	
36.	Транзистор как усилительный элемент. Схемы усилителей.	11.12 13.12	
37.	Составление рисунка платы. Подбор деталей.	18.12 20.12	
38.	Изготовление монтажной платы для усилителя.	25.12 27.12 10.01	
39.	Установка выходных транзисторов на радиаторы и установка их на плату.	10.01 15.01 17.01	
40.	Сборка схемы усилителя.	22.01 24.01	
41.	Сборка схемы усилителя. Настройка схемы.	24.01 29.01	
42.	Изготовление корпуса усилителя.	31.01 05.02	
43.	Эстетическое оформление корпуса.	05.02 07.02	
Тема 13	Колебательный контур. Антенны.	2ч.	
44.	Назначение и принцип работы колебательного контура. Изменение частоты контура. Антенна – развернутый колебательный контур.	12.02	
Тема 14	Радиоприемник на транзисторах.	38 ч.	
45.	Приемники прямого усиления. Структурная схема.	14.02 19.02	
46.	Подбор деталей, изготовление монтажной платы.	19.02	
47.	Подбор деталей изготовление монтажной платы. Особенности монтажа радиоприемников. Сверлении плат.	21.02 26.02	
48.	Сверлении отверстий в платах установка основных проводников.	26.02 28.02	

49.	Сборка УНЧ приемника.	04.03	
50.	Сборка, настройка УНЧ приемника. Испытание в работе.	06.03 11.03	
51.	Сборка, испытание в работе детектора. Просмотр осциллограм на осциллографе.	13.03 18.03	
52.	Сборка УВЧ.	18.03 20.03	
53.	Сборка УВЧ. Настройка режимов работы транзисторов.	01.04 08.04 10.04 15.04	
54.	Испытание и доработка схемы приемника.	22.04 24.04	
55.	Изготовление корпуса приемника.	29.04 06.05 13.05 15.05	
56.	Оформление внешнего вида приемника.	20.05 22.05	
Тема 15	Заключительное занятие.	1 ч.	
57.	Подведение итогов	27.05	

Литература для педагога

1. Дригалкин В. Самоучитель по радиоэлектронике. (электронная версия). – Киев: LENIN INC, 2004.
2. Каранин С.В. Образовательная программа «Электроника: шаг за шагом». – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2003.
3. Новиков Е.Т. Образовательная программа по радиоэлектронике, микропроцессорной технике и спортивной радиопеленгации. – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2003.
4. Шиховцев В.Г. Образовательная программа дополнительного образования детей «Радиотехника». – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2007.

Литература для обучающихся

1. Дригалкин В. Самоучитель по радиоэлектронике. (электронная версия). – Киев: LENIN INC, 2004.
2. Журналы «Моделист конструктор», «Радио», «Радиолюбитель», брошюры из серии «В помощь радиолюбителю».

Мониторинг реализации дополнительной общеразвивающей программы «Радиотехник»

Для оценивания знаний обучающихся принята десятибалльная система оценки

Мониторинг результатов обучения по дополнительной общеразвивающей программе

«Показатели (оцениваемые параметры)	«Критерии»	«Степень выраженности оцениваемого качества»	«Возможное количество баллов»	«Методы диагностики»
<p>Теоретическая подготовка ребенка. «Дети будут знать»</p> <p>1. Теоретические знания по основным разделам тематического плана программы</p> <p>2. Владение специальной терминологией</p>	<p>Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям</p> <p>Осмысленность и правильность использования специальной терминологии</p>	<p><i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1\2 объема знаний, предусмотренных программой);</p> <p><i>средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет более 1\2);</p> <p><i>максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период)</p> <p><i>минимальный уровень</i> (ребенок, как правило, избегает употребления специальных терминов);</p> <p><i>средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой);</p> <p><i>максимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)</p>	<p>1</p> <p>5</p> <p>10</p>	<p>Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.</p> <p>Собеседование</p> <p>Контрольные Задания</p> <p>Анализ Исследовательские работы</p>

<p>Практическая подготовка ребенка. «Дети будут уметь».</p> <p>1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой</p> <p>2. Владение специальным оборудованием и оснащением</p> <p>3. Творческие навыки</p>	<p>Соответствие теоретических знаний ребенка практическим требованиям</p> <p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</p> <p>Креативность в выполнении практических заданий</p>	<p><i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1\2 предусмотренных умений и навыков);</p> <p><i>средний уровень</i> (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1\2)</p> <p><i>максимальный уровень</i> (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период)</p> <p><i>минимальный уровень умений</i> (ребенок испытывает серьезные затруднения в работе с оборудованием);</p> <p><i>средний уровень</i> (работает с оборудованием с помощью педагога);</p> <p><i>максимальный уровень</i> (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений).</p> <p><i>начальный (элементарный) уровень развития креативности</i> (ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога);</p> <p><i>репродуктивный уровень</i> (выполняет задания на основе образца);</p> <p><i>творческий уровень</i> (выполняет практические задания с элементами творчества).</p>		
--	---	--	--	--

<p>Общеучебные умения и навыки ребенка.</p> <p>1. Учебно-интеллектуальные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение подбирать и анализировать специальную литературу - Умение пользоваться компьютерными источниками информации; - Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать реферат, проводить самостоятельное учебное исследование) <p>2. Учебно-коммуникативные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение слушать и слышать педагога - Умение 	<p>Самостоятельность в подборе и анализе литературы</p> <p>Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации</p> <p>Самостоятельность в учебно-исследовательской работе</p>	<p><i>минимальный уровень</i> (обучающиеся испытывают серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <p><i>средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога или родителей);</p> <p><i>максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)</p> <p>Уровни по аналогии с предыдущими показателями</p> <p>Уровни по аналогии с предыдущими показателями</p> <p>Уровни по аналогии с предыдущими показателями</p>		
--	--	---	--	--

<p>выступать перед аудиторией</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение вести полемику, участвовать в дискуссии; <p>3. Учебно-организационные умения и навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение организовывать рабочее (учебное) место - Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности - Умение аккуратно выполнять работу 	<p>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога</p> <p>Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации</p> <p>Самостоятельность построения дискуссионного выступления, логика в построении доказательств</p> <p>Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой</p> <p>Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности требованиям согласно соответствующим инструкциям</p> <p>Аккуратность и ответственность в работе</p>	<p>Уровни по аналогии с предыдущими показателями</p> <p>Уровни по аналогии с предыдущими показателями</p> <p>Уровни по аналогии с показателями по пункту 2.</p> <p><i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1\2 объема навыков соблюдения правил безопасности);</p> <p><i>средний уровень</i> (объем усвоенных навыков составляет более 1\2);</p> <p><i>максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем навыков безопасности)</p>		
---	--	--	--	--

Индивидуальная карточка учета результатов обучения по дополнительной образовательной программе «Радиоэлектроника»

(в баллах, соответствующих степени выраженности измеряемого качества)

Фамилия, имя ребенка _____

Возраст _____ Вид и название детского объединения _____

Ф.И.О. педагога _____ Дата начала наблюдения _____

Показатели	Сроки диагностики	Достижения обучения	
		Конец 1 полугодия	Конец учебного года
Теоретическая подготовка ребенка: 1. Теоретические знания: 2. Владение специальной терминологией			
Практическая подготовка ребенка. 1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой 2. Владение специальным оборудованием и оснащением 3. Творческие навыки			
Общеучебные умения и навыки ребенка. 1. Учебно- интеллектуальные умения 2. Учебно- коммуникативные умения 3. Учебно- организационные умения и навыки:			
IV. Предметные достижения обучающихся а) на уровне детского объединения, б) на уровне Центра, в) на уровне района, города, г) на краевом уровне д) на уровне России, е) на международном уровне			

Формы подведения итогов реализации программы

Результаты творческой деятельности детей представляются на школьных выставках, на различных праздниках, а так же на выставках районного и областного детского технического творчества. Проверка усвоения учебного материала проводится 2 раза в год в начале и конце учебного года.

Материально-техническая база

Учебные места оборудованы в соответствии с направленностью занятий, формами работы и тематикой.

1. Учебный кабинет для занятий.

Мебель: столы рабочие для паяния, табуреты, шкафы для материалов и методической литературы, информационные стенды.

2. Материалы и инструменты, оборудование, ПК, расходный и раздаточный материал

Супергетеродинные радиоприемники

Практическое знакомство с радиоприемной аппаратурой начинается, как правило, с освоения приемников прямого усиления. Так поступил и ты. Затем наступает следующий, более сложный этап радиолюбительского творчества – изучение и конструирование супергетеродинного приемника, обладающего лучшими, чем приемник прямого усиления, селективностью и чувствительностью.

Чем принципиально отличается супергетеродин от приемника прямого усиления? В основном – методом усиления модулированных колебаний радиочастоты. В приемнике прямого усиления принятый сигнал усиливается без какого-либо изменения его частоты. В супергетеродине же принятый сигнал преобразуется в колебания так называемой промежуточной частоты, на которой и происходит основное усиление принятого радиосигнала. Что же касается детектирования, усиления колебаний звуковой частоты и преобразование их в звуковые колебания, то эти процессы в приемниках обоих типов происходят одинаково.

На рис. 1 показана структурная схема супергетеродина. Его входной настраиваемый колебательный контур такой же, как в приемнике прямого усиления. С него принятый сигнал радиостанции поступает в смеситель. В смеситель подается еще один сигнал от генератора, который называется гетеродин. В смесителе колебания гетеродина и радиосигнала преобразуются в колебания промежуточной частоты (ПЧ), равной обычно разности частот гетеродина и принятого сигнала, которые затем усиливаются и детектируются. В большинстве случаев промежуточная частота равна 465 кГц.

Смеситель в месте с гетеродином преобразуют принятый сигнал радиостанции в колебания промежуточной частоты, поэтому этот каскад супергетеродина называют преобразователем. В выходную цепь преобразователя включены колебательные контуры, настроенные на частоту 465 кГц. Они образуют фильтр промежуточной частоты (ФСС), выделяющий колебания промежуточной частоты и отфильтровывающий колебания частот входного сигнала, гетеродина и их комбинаций.

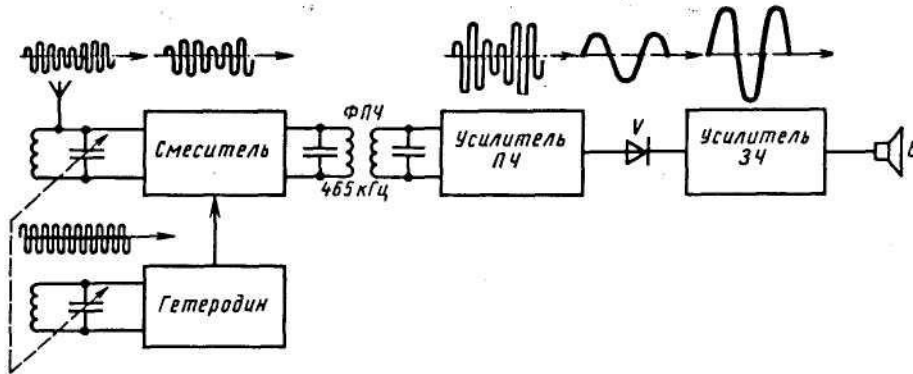
В супергетеродине основное усиление принятого радиосигнала происходит на фиксированной, к тому же сравнительно низкой промежуточной частоте. Это позволяет путем увеличения числа каскадов усилителя ПЧ получить очень большое и весьма стабильное усиление.

На рис. 2 дана принципиальная схема радиочастотной части и детектора транзисторного гетеродина.

Усилитель НЧ. не показан т.к. он ни чем не отличается от усилителя приемника прямого усиления.

Структурная схема супергетеродина

Рис. 1



Принципиальная схема радиочастотной части и детектора транзисторного супергетеродина.

Рис. 2.

