

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ДИНСКОЙ РАЙОН

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение муниципаль-  
ного образования Динской район «Средняя общеобразовательная школа №20  
имени Героя Советского Союза Жукова Василия Алексеевича»**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «30» августа 2022г.  
Протокол № 1

Утверждаю:  
Директор БОУ СОШ № 20  
МО Динской район  
\_\_\_\_\_ С.А.Плакса  
Приказ №\_\_ от 31.08.2022г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«РАДИОЭЛЕКТРОНИКА»**  
*(Радиотехническое творчество)*

**Уровень программы:** базовая

**Срок реализации программы:** 1 год (204ч.)

**Возрастная категория:** от 9 до 15 лет

**Состав группы:** до 10 человек

**Форма обучения:** очная, дистанционная

**Вид программы:** модифицированная

**Программа реализуется на бюджетной основе**

**ID-номер Программы в Навигаторе:** 6828

Педагог дополнительного образования  
Воронин Михаил Владимирович.

## Оглавление

<b>Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования объём, содержание, планируемые результаты».</b> ....	<b>3</b>
1.1. Пояснительная записка. ....	3
1.2. Цель и задачи программы. ....	5
1.3. Содержание программы. ....	5
1.4. Планируемые результаты. ....	7
<b>Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающих формы аттестации».</b> ....	<b>8</b>
2.1. Календарный учебный график программы. ....	8
2.2. Условия реализации программы. ....	8
2.3. Формы аттестации. ....	9
2.4. Оценочные материалы. ....	9
2.5. Методические материалы. ....	9
2.6. Список литературы. ....	12

## **Раздел №1 «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты».**

### **1.1 Пояснительная записка.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Радиотехник» разработана на основе программы «Радиотехническое конструирование» автора В. Шаламова «Сборник авторских программ дополнительного образования детей» под редакцией А.Г. Лазарева г. Москва, Народное образование, 2002г.и дополнительной общеразвивающей программы «Радиоклуб «Волна» (автор - А.И. Гречихин, педагог дополнительного образования МБУ ДО «Районный дом творчества» г. Строитель, 2016г). В программе был расширен список изучаемых направлений. Программа является модифицированной.

Данная программа имеет техническую направленность и предполагает дать учащимся начальные теоретические знания в области радиотехники и электроники, первоначальные профессиональные умения и навыки в монтаже и отладке несложных электронных схем, умения и навыки по ремонту бытовой радиотехнической аппаратуры, а также выявить и развить их творческие способности в области радиотехнического конструирования.

Дополнительная общеобразовательная программа «РАДИОТЕХНИК» разработана согласно требованиям нормативных документов.

**Новизна** состоит в том, что при разработке данной программы по содержанию, кроме изучения радиотехники, был расширен список изучаемых направлений, а именно: цифровая и компьютерная техника, компьютерные локальные сети, любительская радиосвязь на КВ, радиотелеграфия и использование самых современных технологий, интернет-ресурсов и последних программно-компьютерных возможностей.

**Актуальность** программы заключается в том, что на современном этапе развития общества она отвечает запросам детей и родителей: формирует социально значимые знания, умения и навыки оказывает комплексное обучающее, развивающее, воспитательное и здоровье-сберегающее воздействие, способствует формированию эстетических и нравственных качеств личности, приобщает детей к творчеству. В современной потребности общества в специалистах, владеющих профессиональными навыками и умением эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте различных средств связи, вычислительной техники, бытовых электронных приборов, электроинструментов, грамотно читающих электронные и электрические схемы.

### **Педагогическая целесообразность:**

Обучение по программе способствует формированию у детей интереса к техническому творчеству. Учащиеся получают не только необходимые теоретические знания и практические умения и навыки для создания собственных кон-

струкций, но и развивают в себе такие личностные качества как самостоятельность в работе, творческий подход к решению задач, потребность в повышении своих знаний, компетентность, уверенность в себе, настойчивость в достижении цели, способность логически и творчески мыслить. Учатся находить самостоятельные решения сложных задач. Приобретают навыки профессиональной исследовательско-конструкторской деятельности, желание докопаться до истины. Адаптации к коллективной работе, чувства коллективизма и патриотизма. Увлечение радиотехникой и электроникой помогает решать проблемы свободного времени подростка, отвлечения его от негативного влияния улицы.

#### **Отличительные особенности:**

В отличие от аналогичных программ по радиотехнике для учреждений дополнительного образования данная программа переработана и дополнена с учетом опыта работы как автора с детьми, так и коллег по сходным направлениям. Расширен список изучаемых направлений с учетом требований современного развития направления.

Данная программа предполагает дать учащимся начальные теоретические знания в области радиотехники, первоначальные навыки в монтаже и отладке несложных электронных схем, несложному ремонту радио и бытовой техники.

В программу введены сведения по истории становления современной радиоэлектроники, о ведущих ученых и инженерах в этой области и их открытиях; сделаны доработки с учётом включения тем, удовлетворяющих современным интересам, увлечениям учащихся, как теоретического материала, так и для самостоятельного конструирования и моделирования.

При разработке использован модульно-блочный принцип построения.

#### **Адресат программы:**

Программа ориентирована на детей от 9 до 15 лет. В объединении могут заниматься мальчики и девочки, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья с различными видами психофизиологических особенностей, с уровнем интеллектуального развития не ниже возрастной нормы. Группы учащихся могут быть как разновозрастные, так и разновозрастные.

В программе предусмотрено также участие детей с особыми образовательными потребностями: детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья, талантливых (одарённых, мотивированных) и детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Наполняемость групп — 10 человек.

Набор в объединение производится по желанию учащихся и их родителей.

#### **Уровень программы, объем и сроки реализации:**

Данная программа реализуется на **базовом уровне** и рассчитана на 204 часа. В ходе ее освоения расширяются знания и в области информатики и физики, а также творческие способности учащегося как конструктора при создании различных радиотехнических конструкций.

**Формы обучения:**

Форма обучения по программе «Радиотехник» - очная и дистанционная с индивидуальным подходом.

**Режим занятий:**

2 группы 2 раза в неделю по 3 учебных часа по 45мин, с перерывом между часами по 10 минут.

**Особенности организации образовательного процесса:**

В объединении сформированы разновозрастные группы учащихся, являющиеся основным составом объединения. Составы групп постоянны.

Программа составлена на основе возрастных, психолог педагогических, физических особенностей детей подросткового возраста. Работа с учащимися строится на взаимном сотрудничестве, на основе уважительного и тактичного отношения к личности ребенка.

Важным аспектом в обучении является индивидуальный подход, удовлетворяющий требованиям познавательной деятельности подростков.

Теоретические занятия проводятся по группам и индивидуально. Практические занятия могут быть групповые, по подгруппам, парные и индивидуальные.

В основу образования по данной программе положен принцип интеграции теоретического обучения с процессом практической исследовательской и самостоятельной научной деятельности учащихся и технико-технологического конструирования.

Виды занятий в программе определяются содержанием программы и могут предусматривать следующие формы проведения: практические занятия и лабораторные работы, тесты, выполнение самостоятельных работ, открытые занятия, мастер-классы, эвристические беседы, дискуссии, викторины, круглые столы, конкурсы, презентации, встречи с интересными людьми, экскурсии, полевые дни, дни активности, слёты радиолюбителей, мастерские, выставки.

В дистанционной форме программа реализуется с помощью приложения Zoom. В данном приложении создается закрытый канал творческого объединения, на который можно перейти по ссылке педагога. Инструментарий приложения позволяет проводить полноценные прямые трансляции с возможностями живого чата, с возможностью переключения трансляции на каждого из учащихся. В живой чат можно загружать готовые фотографии, подключать голосовую связь для участия в опросе и обсуждения темы.

Для учащихся, у которых расписание занятий в школе совпадает с занятиями в творческом объединении, трансляции записываются через приложение Bendicam, что позволяет им в свободное время просмотреть видео-занятие, освоить материал самостоятельно, а интересующие вопросы задать педагогу в WhatsApp.

В официальной группе творческого объединения в социальной сети «Вконтакте» загружаются уже готовые видео-занятия, которые могут просмотреть учащиеся в удобное для них время.

Дополнительный материал можно выкладывается в социальной сети Instagram с применением живого чата.

Выбор вышеуказанных приложений для дистанционной формы обучения обусловлен тем, что они не требовательны к качеству интернет-соединения, имеют легкий, интуитивно понятный интерфейс и широкие возможности для реализации образовательной программы.

## **1.2 Цель и задачи программы:**

### **Цель:**

Развитие интереса к изучению радиоэлектроники и технических способностей, учащихся объединения средствами радиотехнического конструирования.

### **Задачи:**

### **Предметные**

- научить организовывать рабочее место с учетом требований техники безопасности;
- ознакомить с основными законами электричества;
- сформировать элементарные знания об условных обозначениях радиотехнических элементов;
- познакомить с устройством радиотехнических приборов;
- сформировать представление о способах сборки радиотехнических устройств;
- обучить способам конструирования простейших технических устройств;
- формировать практические навыки работы с инструментами, приспособлениями, приборами.

### **Метапредметные**

- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, ответственность, культуру поведения и бесконфликтного общения;
- формировать активную жизненную позицию учащихся;
- содействовать социальной адаптации учащихся в обществе с помощью педагогической поддержки.

### **Личностные**

- содействовать повышению привлекательности науки, научно-технического творчества для подрастающего поколения;
- развивать любознательность;
- развивать навыки коллективного труда;

### 1.3 Содержание программы.

#### Учебный план:

№ п/п	Название раздела, темы.	Количество часов			Формы аттестации / контроля.
		Всего:	Теор.	Прак.	
<b>1.</b>	<b>Вводное занятие:</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	
	- Знакомство с предметом, техникой безопасности и организационными вопросами.	3	3	-	Выборочный опрос
<b>2.</b>	<b>Электротехника:</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	
2.1	- Электрический ток и напряжение.	6	3	3	Выборочный опрос / практическая работа.
2.2	- Электромагнетизм.	6	3	3	Практическая работа
2.3	- Электромагнитная индукция.	6	3	3	Выборочный опрос / практическая работа.
<b>3.</b>	<b>Измерительные приборы и измерения:</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
3.1	- Знакомство с приборами и электроизмерения.	6	2	4	Практическая работа
<b>4.</b>	<b>Радиотехника:</b>	<b>59</b>	<b>17</b>	<b>42</b>	
4.1	- Схематехника.	3	2	1	Выборочный опрос/ практическая работа.
4.2	- Электра и радиотехнические элементы, и принцип их работы.	6	6	-	Выборочный опрос
4.3	- Принцип работы отдельных каскадов и схем.	6	6	-	Выборочный опрос
4.4	- Радиоконструирование	38	2	36	Выборочный опрос/ практическая работа.
4.5	- Диагностика и поиск неисправностей в электронных схемах.	6	1	5	Выборочный опрос/ практическая работа.
<b>5.</b>	<b>Радиосвязь и аппаратура радиосвязи:</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	
5.1	- Распространение радиоволн и антенны.	2	2	-	Выборочный опрос.
5.2	- Радиоприёмники	2	1	1	Выборочный опрос.
5.3	- Радиопередатчики	2	1	1	Выборочный опрос.
	- Трансиверы	2	1	1	
	- Вспомогательная аппаратура радиостанции.	2	1	1	Выборочный опрос/ практическая работа.
<b>6.</b>	<b>Электроника и автоматика:</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	Практическая работа
6.1	- Знакомство с цифровыми микросхемами и конструирование.	12	4	8	Выборочный опрос/ практическая работа.

<b>7.</b>	<b>Любительская радиосвязь на коротких волнах:</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	
7.1	- Радиоспорт и спортивная радиосвязь.	27	9	18	Выборочный опрос/ практическая работа.
7.2	- Радиотелеграфия.	27	9	18	Выборочный опрос/ практическая работа.
<b>8.</b>	<b>Радиотехнические технологии:</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	
	- По разным направлениям.	40	10	30	Выборочный опрос/ практическая работа.
<b>9.</b>	<b>Предварительное аттестация:</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	
9.1	- Контрольное анкетирование.	1	1	-	Анкетный опрос.
<b>10.</b>	<b>Итоговая аттестация:</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	
10.1	- Контрольное анкетирование.	1	1	-	Анкетный опрос.
	<b>ИТОГО:</b>	<b>204</b>	<b>71</b>	<b>133</b>	

### Содержание учебного плана.

<b>1.</b>	<b>Вводное занятие:</b>	<b>3</b>
	- Знакомство с радиоклассом и группой. Расписанием занятий. Организационными вопросами. Знакомство с предметом, его целью и задачами. Оборудованием класса и ранее созданными конструкциями.	1
	- Демонстрация Беседа о развитии современной радиоэлектроники. Доведение правил техники безопасности работы с электричеством, электронагревательными приборами, слесарным и электра инструментом, и агрессивными веществами.	2
<b>2.</b>	<b>Электротехника:</b>	<b>18</b>
2.1	<b><i>- Электрический ток и напряжение.</i></b>	
	Природа электрического тока. Его видах и единицах измерения. Законе ома. Параллельном и последовательном соединениях источников питания, потребителей электрического тока, резисторов, конденсаторов и катушек индуктивности.	3
	<b><i>Практическая работа:</i></b>	
	Приобретение навыков работы с электрическими паяльником. Пайка, монтаж радиоэлементов. Практические соединения: последовательного, параллельного и смешанного элементов питания, потребителей, конденсаторов, резисторов и катушек индуктивности.	3
2.2	<b><i>- Электромагнетизм.</i></b>	
	О природе электромагнетизма. Его появлении. Практическом применении. Единицах измерения.	3
	<b><i>Практическая работа:</i></b>	
		3
	<b><i>- Электромагнитная индукция.</i></b>	
2.3	О природе электромагнитной индукции. Её проявлении. Практическом при-	3



	менении. Единицах измерения.	
	<b>Практическая работа:</b>	3
<b>3.</b>	<b>Измерительные приборы и измерения:</b>	<b>6</b>
3.1	<b>- Знакомство с приборами и электроизмерения.</b>	
	Обзор используемых в радиоэлектронике приборов. Схема их подключения. Порядок измерения основных электрических величин.	2
	<b>Практическая работа:</b>	
	Практика измерений.	4
<b>4.</b>	<b>Радиотехника:</b>	<b>59</b>
4.1	<b>- Схематехника.</b>	3
	Знакомство со схематическими обозначениями электра и радиотехнических элементов в электронных схемах. Разновидности электронных схем. Каскадов, Блоков, Модулей, Субмодулей. Блок схемами.	2
	<b>Практическая работа:</b>	1
4.2	<b>- Электра и радиотехнические элементы, и принцип их работы.</b>	6
	Знакомство с основными электра и радиоэлементами. Их типах, назначении, Принципе работы. Маркировке, Цокалёмках, Единицах измерения, Класе точности и Параметрах. Методах проверки работоспособности.	6
	<b>Практическая работа:</b>	
		-
4.3	<b>- Принцип работы отдельных каскадов и схем.</b>	6
	<b>Практическая работа:</b>	
		-
4.4	<b>- Радиоконструирование</b>	38
	<b>Теория</b>	2
	<b>Практическая работа:</b>	
		36
4.5	<b>- Диагностика и поиск неисправностей в электронных схемах.</b>	6
	<b>Теория</b>	1
	<b>Практическая работа:</b>	
	Размещения модулей на плате с учетом их взаимного влияния, настройка отдельных каскадов электронных конструкций на максимальное усиление и минимальное искажение сигнала.	5
<b>5.</b>	<b>Радиосвязь и аппаратура радиосвязи:</b>	<b>10</b>
5.1	<b>- Распространение радиоволн и антенны.</b>	2
	<b>Теория</b>	1
	<b>Практическая работа:</b>	
		1-
5.2	<b>- Радиоприёмники</b>	2
	Принцип работы отдельных блоков и всего приемника в целом. Принцип передачи сигналов по всему радиоприёмному тракту.	1
	<b>Практическая работа:</b>	
		1
5.3	<b>- Радиопередатчики</b>	2
	<b>Теория</b>	1

	<i>Практическая работа:</i>	1
	<b>- Трансиверы</b>	2
	Ознакомление с панелью управления трансивером. Порядок выхода в эфире.	1
	<i>Практическая работа:</i>	
	Практическая работа на трансивере с выходом в эфир.	1
	<b>- Вспомогательная аппаратура радиостанции.</b>	2
	<i>Теория</i>	1
	<i>Практическая работа:</i>	1
<b>6.</b>	<b>Электроника и автоматика:</b>	<b>12</b>
6.1	<b>- Знакомство с цифровыми микросхемами и конструирование.</b>	4
	<i>Практическая работа:</i>	8
<b>7.</b>	<b>Любительская радиосвязь на коротких волнах:</b>	<b>54</b>
7.1	<b>- Радиоспорт и спортивная радиосвязь.</b>	27
	<i>Теория</i>	9
	<i>Практическая работа:</i>	18
7.2	<b>- Радиотелеграфия.</b>	<b>27</b>
	<i>Теория</i>	9
	<i>Практическая работа:</i>	18
<b>8.</b>	<b>Радиотехнические технологии:</b>	<b>40</b>
	<b>- По разным направлениям.</b>	
	<i>Теория</i>	10
	<i>Практическая работа:</i>	30
<b>9.</b>	<b>Предварительное аттестация:</b>	<b>1</b>
9.1	<b>- Контрольное анкетирование.</b>	1
	<i>Практическая работа:</i>	-
<b>10.</b>	<b>Итоговая аттестация:</b>	<b>1</b>
10.1	<b>- Контрольное анкетирование.</b>	1
	<i>Практическая работа:</i>	-
	<b>ИТОГО:</b>	<b>204</b>

## 1.4 Планируемые результаты:

### Планируемые результаты:

К завершению первого года обучения по данной программе учащиеся должны знать и уметь:

### Предметные

- правила техники безопасности при работе с электроинструментом и электроизмерительными приборами;
- иметь представление об устройстве радиотехнических приборов;
- организовывать рабочее место с учетом требований техники безопасности;
- знать условные обозначения радиотехнических элементов;
- иметь представление о способах сборки радиотехнических устройств;
- знать способы конструирования простейших технических устройств;
- иметь практические навыки работы с инструментами, приспособлениями, приборами.

### Метапредметные

- проявлять трудолюбие, самостоятельность, ответственность, культуру поведения и бесконфликтного общения;
- проявлять активную жизненную позицию;
- адаптироваться в различных социальных условиях.

### Личностные

- проявлять любознательность;
- демонстрировать интерес к технике;
- проявлять навыки коллективного труда.

## Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации».

### 2.1 Календарный учебный график. (Приложение №1)

### 2.2 Условия реализации программы.

#### Материально-Техническое обеспечение:

Перечень оборудования, инструментов и расходных материалов из расчета на группу в количестве 6-ти человек:

Компьютеры с DVD дисководом.	6 шт.
Ноутбук	1 шт.
Принтер	1 шт.
Сканер	1 шт.

Web камера	1 шт.
Микрофон	1 шт.
Аудио колонки	2 шт.
Видеопроектор	1 шт.
Видеоэкран	1 шт.
Локальная сеть.	1 шт.
Интернет-сеть.	1 шт.
КВ стационарные трансивер.	1 шт.
УКВ стационарны трансивер.	1 шт.
Блок питания трансивера.	1 шт.
Усилитель мощности к трансиверу.	1 шт.
Аудио колонка к УКВ трансиверу.	1 шт.
Мобильные УКВ радиостанции.	2 шт.
КВ и УКВ Антенны.	2 шт.
Заземление.	1 шт.
Электронные часы.	2 шт.
Измерительный прибор.	1 шт.
Блоки питания (элементы питания).	2 шт.
Радио-конструктор.	1 шт.
Паяльники с подставками.	5 шт.
Слесарный инструмент.	1 к-т
Фотоаппарат	1 шт.
Радиодетали.	Б/У
Наушники	2 пр.
Фольгированный стеклотекстолит.	Есть
Раствор для травления печатных плат.	Есть
Монтажные провода.	Есть
Листовой стеклотекстолит.	Есть
Листовой пластик.	Есть
Листовой алюминий	Есть
Компьютерные программы.	Есть
DVD диски с электронными книгами, программами и видео-уроками.	Есть
Флешь-накопитель	1 шт.

### **Информационное обеспечение.**

Предполагается информационная поддержка содержания программы в виде литературы для детей, педагога и родителей (См. список литературы). Кроме того, используются информационные ресурсы сети Интернет (сведения об истории радиотехники и электроники, материалы для проведения бесед с воспитанниками,

чертежи и схемы).

Для реализации программы в дистанционной форме обучения учащемуся необходимо иметь смартфонов или персональных компьютеров со стабильным доступом в Интернет. На компьютере должно быть установлено приложение Zoom и подключена Web- камера с встроенный микрофоном для диалога с педагогом и другими учащимися. Для общения с учителем можно использовать и видеосвязь через WhatsApp.

Для работы в дистанционном формате педагог использует ноутбук со стабильным, скоростным подключением к сети Интернет для вещания в HD разрешении. Камера для съёмки видео-уроков (программу для захвата видео с экрана), микрофон с качественным звуком и программа для монтажа видеоуроков. Можно использовать также облачный диск.

### **Кадровое обеспечение.**

Для реализации программы базового уровня педагог со средним педагогическим или высшим педагогическим образованием, обладающий профессиональными знаниями и навыками в области радиотехники, знающий специфику учреждения дополнительного образования, имеющий практические навыки в сфере организации деятельности детей.

## **2.3 Формы аттестации.**

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: анкетный опрос, готовая работа.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: демонстрация готовой модели, тестирование.

При дистанционной форме обучения учащиеся делают практические работы самостоятельно, но могут при освоении программы задавать вопросы в живом чате в Zoom. Помимо стандартной системы оценки, также производится разбор работ учащихся в формате онлайн-занятий. Работы для проверки и оценки присылаются педагогу на электронную почту без потери качества и сжатия.

## **2.4 Оценочные материалы. (Приложение 3)**

Для отслеживания результативности обучения по программе используются следующие методы:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ результатов тестирования, опросов, выполнения учащимися диагностических заданий, участия в мероприятиях, защиты проектов, активности обучающихся на занятиях и т.п.
- педагогический мониторинг, включающий контрольные задания и тесты, диагностику личностного роста и продвижения, ведение оценочной системы.

С целью определения уровня развития учащихся в течение учебного года проводится текущий контроль знаний, который осуществляется через стартовую диагностику, посещаемость учащихся, выполнение поставленных задач на заня-

тиях, проявление интереса к выбранному виду деятельности.

С целью определения степени усвоения учащимися учебного материала проводится промежуточный контроль.

С целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей на конец срока реализации программы проводится итоговый контроль (презентация готовых работ, итоговый тест).

## **2.5 Методические материалы.**

Программа построена на принципах:

Доступности - при изложении материала учитываются возрастные особенности детей, один и тот же материал по-разному преподаётся, в зависимости от возраста и субъективного опыта детей. При необходимости допускается повторение части материала через некоторое время.

Наглядности — человек получает через органы зрения почти в 5 раз больше информации, чем через слух, поэтому на занятиях используются как наглядные материалы, так и обучающие видеофильмы.

Сознательности и активности.

Для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как выставки, совместные обсуждения поставленных вопросов и дни свободного творчества.

При формировании групп учитывались следующие аспекты:

- различный уровень подготовки учащихся по радиотехнике;
- психологические особенности подросткового возраста учеников.

Программа предусматривает и работу с детьми в воспитательном плане. Поэтому в программу включены мероприятия по сплочению учащихся, самоутверждения и адаптации не только в коллективе, но и в окружающем мире.

Одним из условий реализации программы является связь с семьёй учащихся, так как потребность общения с родителями у многих ребят этого возраста не утратила своей силы и связь с семьёй у детей ещё достаточно крепка. Рассмотреть с родителями возможность продолжения обучения в данном творческом объединении.

Поэтому необходимо поддерживать связь с родителями, которые могут оказать большую помощь в совместной воспитательной работе. Многие родители проявляют искренний интерес к делам своих детей. Их волнует, чем живёт ребёнок, каковы его внутренний мир, интересы, каков он в общении. Поэтому ряд воспитательных мероприятий направлен на совместную деятельность учащихся и их родителей.

Это следующие мероприятия:

- организация родительских собраний, индивидуальных встреч;
- организация работы телефонной линии, по которой родители могут связаться с педагогом или получить необходимую консультацию;
- помощь родителей, или подготовка работы совместно с детьми;
- проведение неформальных встреч родителей, детей, и педагога (праздники и творческие отчеты, проводимые в центре творчества).

### *Методы и организационные формы обучения.*

Построение занятий предполагается на основе педагогических технологий активизации деятельности учащихся путем создания проблемных ситуаций, например, поиск учащимися искусственно внесенных неисправностей, разноуровневого и развивающего обучения, индивидуальных и групповых способов обучения.

Основной формой обучения по данной программе является учебно-практическая деятельность учащихся. Приоритетными методами её организации служат практические, поисково-творческие работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение различных технологий работы с инструментом и материалами. На каждом этапе обучения курса «Радиотехник» выбирается такой объект или тема работы для учащихся, который позволяет обеспечивать охват всей совокупности рекомендуемых в программе практических умений и навыков. При этом учитывается посильность выполнения работы для ребят соответствующего возраста, общественная и личностная ценность, возможность выполнения работы при имеющейся материально-технической базе обучения.

Большое внимание обращается на обеспечение безопасности труда учащихся при выполнении различных работ, в том числе по соблюдению правил электробезопасности.

Личностно-ориентированный характер обеспечивается посредством предоставления воспитанникам в процессе освоения программы возможности выбора лично или общественно значимых объектов труда. При этом обучение осуществляется на объектах различной сложности и трудоёмкости, с учетом возрастных особенностей учащихся и уровнем их общего образования, возможностями выполнения правил безопасного труда и требований охраны здоровья детей.

### *Формы работы*

Программа предусматривает использование следующих форм работы:

- фронтальной - подача учебного материала всей группе учащихся;
- индивидуальной - самостоятельная работа учащихся с оказанием педагогом помощи учащимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности воспитанника и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;
- групповой - когда ребятам предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности.

Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению задания.

Использование компьютеров позволяет эффективно организовать коллективную деятельность учащихся, когда одна большая задача разбивается на ряд подзадач, решение которых поручается каждому учащемуся подгруппы. Программа курса обеспечивается необходимыми инструментами, материалами и оборудованием, обозначенными в программе курса. Наиболее эффективны занятия при наличии выхода в Интернет, для поиска схем, образцов и выбора радиотехнических конструкций. В то же время большая часть работы доступна учащимся

без подключения к сети.

В качестве дополнительных источников информации по курсу рекомендуются справочники, дополнительная литература с описанием новых правил и способов изготовления деталей модели. Выработка навыка самостоятельного изучения программных средств позволит воспитаннику самостоятельно продолжать образование после окончания данного курса.

Основной тип занятий - практикум. Единицей учебного процесса является блок занятий. Индивидуальная учебная деятельность сочетается с проектными формами работы.

## **2.6 Список литературы.**

### **Основная и дополнительная учебная литература для педагога.**

- 1 Столяров Ю.С. «Развитие технического творчества школьников». М. Просвещение, 2018г.
- 2 Горский В.А. «Техническое творчество учащихся». М. Просвещение, 2015г.
- 3 Баранов А.А. «Радиоспорт». М. Просвещение, 2016г.
- 4 Баранов А.А. «Юный радиоспортсмен». М. ДОСААФ, 2015г.
- 5 Борисов В. Г. «Кружок технического конструирования». М.: Просвещение, 2017г.
- 6 Бунин С.Г. «Справочник радиолюбителя-коротковолновика». Киев: Техника, 2016г.
- 7 Степанов Б.Г. «Справочник коротковолновика». М. Радио, 2017г.
- 8 Малинин Р.М. «Справочник радиолюбителя-конструктора». М.: Энергия, 2015г.
- 9 Логинов Н.А. «Инструкция о порядке регистрации и эксплуатации любительских радиостанций». М. Госсвязьнадзор, 2018г.
10. Ротхаммель К. «Антенны». М.:Энергия, 2015г.

### **Основная и дополнительная учебная литература для учащихся.**

1. Борисов В.Г. «Юный радиолюбитель». М. Радио и связь, 2018г.
2. Галкин В.И. «Начинающему радиолюбителю». М. Радио и связь, 2017г.
3. Иванов Б.С. «Электронные самоделки». М.Просвещение, 2016г.
4. Ершов В.К. «Простые приёмники прямого усиления на транзисторах». М.: ДОСААФ, 2017г
5. Аксёнов А.И. «Элементы схем бытовой радиоаппаратуры». М.: Радио и связь, 2018г.
6. Бессонов В. В. «Электроника для начинающих». М. Солон-Р, 2016г.
7. Семёнов Б.Ю. «Путеводитель в Мир электроники». - СОЛОН-Пресс. 2017г.

### **Основная и дополнительная учебная литература для родителей.**

1. Борисов, В.Г. Практикум начинающего радиолюбителя. М. Просвещение, 2018г.
2. Вдовикин, А.И. Занимательные электронные устройства. М. Радио и связь, 2015г.
3. Иванов, Б.С. Энциклопедия начинающего радиолюбителя. М.: Патриот, 2016г.
4. Иванов, Б.С. Электронные игрушки. М.: Радио и связь, 2018г.
5. Партин, А.С. Борисов, В.Г. Введение в цифровую технику. М. Радио и связь, 2017г.



6. Пономарев Л.Д. Евсеев А.Н. Конструкции юных радиолюбителей. М.: Радио и связь, 2015г.
7. Сворень Р.Р. Шаг за шагом. М. Просвещение, 2016г.
8. Фролов В.В. Язык радиосхем. М. Радио и связь, 2018г.
9. Фролов В.В. Радиотехнические игры и игрушки. М. Энергия, 2017г.
10. Ференци О. Электроника в нашем доме. М. Энергоатомиздат, 2018г.

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора

\_\_\_\_\_ М.В.Липка

«30» августа 2021год

## Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Тема занятий	Кол час.	Форма занятий	Форма контрол
<b>СЕНТЯБРЬ</b>					
1	.	- Знакомство с коллективом. О режиме работы. Вводные инструктажи. - Знакомство с предметом и основными разделами программы обучения её целями и задачами.	1	Лекция	Опрос
		- Об используемых в радиотехнике инструментах. Паяльном оборудовании, припоях и флюсах. Измерительных приборах и расходных материалах, применяемых при конструировании.	2	Теория	Теория
2	.	- Практика пользование паяльником. Технология пайки (лужение и пайка) проводников и радиодеталей.	2	Практика	Практика
		- Технология навесного монтажа радиоэлементов на плате и пайка навесного монтажа.	1	Практика	Практика
3	.	- Технология монтажа радиоэлементов на печатной плате и пайка радиоэлементов на печатной плате.	2	Практика	Практика
		- Технология демонтажа радиодеталей с печатных плат.	1	Практика	Практика
4	.	- Соединение элементов питания в батарею по параллельной и последовательной схеме с подключением реостата, светодиода и замером напряжения и тока.	2	Практика	Практика
		- Оборудование рабочего места радиотехника. Необходимый, измерительные приборы. Источники информации, справочная и техническая литература. Ресурсы интернет. Видеоролики Ютуб, книги в электронном виде. Видео DVD диски с видео уроками.	1	Теория	Теория
5	.	- Работа в программе симуляции электронных схем.	1	Практика	Практика
		- Практика измерение основных электрических величин.	2	Практика	Практика
6	.	- Сборка электронных схем с помощью радиоконструктора.	1	Практика	Практика
		- Сборка светодиодного фонарика.	2	Практика	Практика
7	.	- Сборка пробника на светодиоде, для проверки целостности электрических цепей.	2	Практика	Практика
		- Природа электричества (электростатическая, магнитная и химическая, фотосинтеза) его виды. Различие между постоянным и переменным токами, законы его существования и принцип протекания в различных средах. О свойствах, характеристиках, единицах измерения их обозначении (силы электрического тока,	1	Теория	Теория

		напряжения, мощности, напряженности электрического поля) и о современных источниках тока. О преобразовании электрической энергии в другие виды энергии.			
8		- Сборка пробника на светодиоде, для контроля напряжения питающей сети.	1	Практика	Практика
		- Сборка ночного светильника на светодиоде питанием от розетки.	2	Практика	Практика
9		- Сборка проводного телефона.	1	Практика	Практика
		- Сборка звукового пробника целостности цепи и поиска неисправности.	2	Практика	Практика
<b>ОКТАБРЬ</b>					
10		- Сборка генератора для изучения азбуки Морзе.	2	Практика	Практика
		- Название, графическое и буквенное обозначение электра и радиоэлементов на электронных схемах и их назначении. Тип акт/пас, конструктив, устройство, маркировка, единицы измерения и расшифровка их номиналов.	1	Теория	Теория
11		- Изготовление электромагнитного реле с герконовыми контактами.	1	Практика	Практика
		- Сборка усилителей НЧ для громкоговорящей связи.	2	Практика	Практика
12		- Сборка громкоговорящей связи.	1	Практика	Практика
		- Сборка без трансформаторного блока питания с понижением напряжения ёмкостного сопротивления.	2	Практика	Практика
13		- Сборка схемы «Подмигивающий Котёнок».	2	Практика	Практика
		- О любительской радиосвязи на коротких волнах, о радиоспорте и спортивных разрядах и званиях.	1	Теория	Теория
14		- Сборка схемы генератора «Мяу».	2	Практика	Практика
		- Сборка электронного дверного звонка «Канарейка»	1	Практика	Практика
15		- Сборка генератора полицейской сирены.	2	Практика	Практика
		- Сборка охранной сигнализации на ёмкостном реле.	1	Практика	Практика
16		- Сборка светодиодной цветомузыки.	2	Практика	Практика
		- Радиотелеграфия (Азбуки Морзе). Методика её изучения. Программа АРАК2. Радиотелеграфные ключи. Напевы букв и способ быстро-писания при запись радиограмм.	1	Теория	Теория
17		- Сборка детекторного радиоприёмника в спичечном коробке.	1	Практика	Практика
		- Сборка радиоприёмника АМ сигнала прямого усиления на одном транзисторе.	2	Практика	Практика
18		- Сборка и настройка простого FM приёмника.	2	Практика	Практика

				тика	тика
		- Сборка акустического выключателя.	1	Практика	Практика

		<b>НОЯБРЬ</b>			
19		Знакомство с коллективом. Доведение расписания занятий, порядка посещения и прохождением занятий, формы одежды, предоставлении необходимых документов и контактных данных.	1	Теория	Наблюдение
		Знакомство с предметом и основными разделами программы обучения её целями и задачами. Об истории зарождения радиотехники. О значении радиоэлектроники в современном Мире. Её направлениях и перспективах развития. О прикосновение к науке, передовым технологиям и изобретательству. Что могут дать занятия радиотехникой и радиоэлектроникой.	2	Теория	Наблюдение
20		Практика пользования паяльником. Технологии лужения и пайки проводников и радиоэлементов.	2	Практ.	Наблюдение
		Что должен знать и уметь специалист радиоэлектроники. Знакомство с правилами поведением на занятиях и техники безопасности (Пожарной, Электра и работ с Агрессивными веществами и слесарным инструментом).	1	Теория	Наблюдение
21		Технология демонтажа радиодеталей с печатных плат.	2	Практ.	Наблюдение
		Оборудование рабочего места радиотехника. Необходимых, измерительных приборах и инструментах. Паяльном оборудовании. Расходных материалах, применяемых при конструировании.	1	Теория	Опрос
22		Сборка электронных схем с помощью радиоконструктора.	1	Практ.	Наблюдение
		Технология паяльного дела. Выбор паяльника, паяльного инструмента Припоев и флюсов, паяльных паст и токопроводящего клея. Порядок использования паяльника. Технология лужения и пайки проводников и радиодеталей.	2	Теория	Опрос
23		Изготовление монтажных плат навесного монтажа для сборки экспериментальных радиосхем.	2	Практ.	Наблюдение
		Возможности современных радиолобителей. Компьютерные возможности (программного обеспечения). Современные источники информации: книги журналы, техдокументации, технические словари и справочники. Ресурсы интернет: тех-сайты, видеоролики в Ютуб. видео РУВ диски с видео уроками, книги в электронном виде. Источники приобретения радиодеталей (обычные, интернет-магазины, радиоконструкторы, радиорынок и разборка старой аппаратуры).	1	Теория	Опрос
24		Практическая работа с универсальной монтажной платой.	2	Практ.	Наблюдение
		Природа электричества и её виды (электростатическая, магнитная и химическая, световая). Различие между	1	Теория	Опрос

		постоянным и переменным токами, законы его существования и принцип протекания в различных средах. О современных источниках тока и преобразовании электрической энергии в другие виды энергии.			
25		Сборка схем преобразования электрического тока в другие виды энергии (магнитную, световую, тепловую, звуковую, химическую и механическую) и обратно.	2	Практ.	Наблюдение
		Устройство материи. Проводники, изоляторы, полупроводники. Диэлектрическая проницаемость.	1	Теория	Опрос
26		Изготовление светодиодного фонарика 1	1	Практ.	Наблюдение
		Виды источников питания. Первичные и вторичные. Устройство и параметрах источников питания постоянного тока. Их видах и типах. Способах соединения в батареи и способах зарядки.	2	Теория	Опрос
		<b>ДЕКАБРЬ</b>			
27		Соединение элементов питания в батарею по параллельной и последовательной схеме с измерением напряжения и тока.	1	Практ.	Наблюдение
		Принцип работы химических источников питания (аккумуляторов, батарей) и их характеристики. Процесс зарядки и разрядки аккумуляторов. Их правильная зарядка и разрядка.	2	Теория	Опрос
28		Сборка светодиодного фонарика	2	Практ.	
		О свойствах, характеристиках, единицах измерения и обозначении основные электрические величин (тока, напряжения, мощности, напряженности электрического поля).	1	Теория	Опрос
29		Способы и практика измерения основных электрических величин в программах симуляции измерения.	2	Практ.	Наблюдение
		О любительской радиосвязи, радиоспорте, спортивных разрядах и званиях.	1	Теория	Опрос
30		Способы и практика измерения основных электрических величин с помощью измерительных приборов.	2	Практ.	Наблюдение
		Сборка пробника на светодиоде, для проверки целостности электрических цепей 1.	1	Практ.	Наблюдение
31		Сборка пробника на светодиоде, для проверки целостности электрических цепей 2.	1	Практ.	Наблюдение
		Практическая работав в эфире на мобильных УКВ радиостанциях.	2	Практ.	Наблюдение
32		Сборка мини дрели на микромоторчике 1.	2	Практ.	Наблюдение
		Знакомство с радиотелеграфией (Азбукой Морзе). Радиотелеграфными ключами. Методикой изучения Телеграфии. Напевах букв и способах быстрой записи радиограмм. Программой АРАК2.	1	Теория	Опрос
33		Сборка мини дрели на микромоторчике 2.	1	Практ.	Наблюдение
		Изучение радиотелеграфии.	2	Практ.	Наблюдение
34		Сборка ночного светильника на светодиоде с питанием	1	Практ.	Наблю-

		от розетки 1.			дение
		Сборка ночного светильника на светодиоде с питанием от розетки 2.	2	Практ.	Наблю- дение
35		Практическая работав в эфире на мобильных УКВ радиостанциях.	2	Практ.	Наблю- дение
		Промежуточная аттестация учеников по карточкам и тестовой компьютерной программе.	1	Теория	Наблю- дение
		<b>ЯНВАРЬ</b>			
36		Сборка пробника на светодиоде для контроля напряжения питания в сети 1.	2	Практ.	Наблю- дение
		Сборка пробника на светодиоде для контроля напряжения питания в сети 2.	1	Практ.	Наблю- дение
37		Изучение радиотелеграфии.	2	Практ	Наблю- дение
		Сборка звукового пробника целостности электрической цепи и поиска неисправности на зумере 1.	1	Практ	Наблю- дение
38		Сборка звукового пробника целостности электрической цепи и поиска неисправности на зумере 2.	2	Практ	Наблю- дение
		Устройство и принцип работы Резистора. Их обозначение, тип акт/пас, конструктив, назначение, маркировка, номиналы, параметры, режимы работы и способы проверки.	1	Теория	Опрос
39		Сборка схем, демонстрирующих принцип работы резистора.	1	Практ.	Наблю- дение
		Практическая работав в эфире на мобильных УКВ радиостанциях.	2	Практ.	Наблю- дение
40		Практика расшифровки номиналов электрического сопротивления резисторов.	1	Практ.	Наблю- дение
		Практика измерение сопротивления и проверки резисторов.	2	Практ.	Наблю- дение
41		Изучение радиотелеграфии.	2	Практ.	Наблю- дение
		Понятие электрической цепи постоянного и переменного тока и её основных законах. О параллельных и последовательных соединениях элементов цепи.	1	Теория	Опрос
42		Работа в учебных программах симуляции работы электронных схем.	1	Практ.	Наблю- дение
		Практическая сборка и изучение принципа работы электрической схемы с подключением батареи, реостата, светодиода, электромоторчика и выключателя.	2	Практ.	Наблю- дение
		<b>ФЕВРАЛЬ</b>			
		Самостоятельное черчение электрической схемы по индивидуальному заданию.	1	Практ.	Наблю- дение
		Практическая работав в эфире на мобильных УКВ радиостанциях.	2	Практ.	Наблю- дение
43		Практика измерения штангель-циркулем и микрометром.	1	Практ.	Наблю- дение
		Способы расчета тока, напряжения, мощности, сопротивления, ёмкости и индуктивности в электрических цепях постоянного и переменного тока.	2	Теория	Опрос
44		Практика расчета тока, напряжения, мощности и со-	2	Практ.	Наблю-

		противления.			дение
		Практика расчета тока, напряжения, мощности и сопротивления.	1	Практ.	Наблюдение
45		Технология демонтажа радиодеталей с печатных плат.	1	Практ.	Наблюдение
		Изготовление монтажных плат при помощи фрезеровки или механической резки.	2	Практ.	Наблюдение
46		Практическая работав в эфире на мобильных УКВ радиостанциях.	2	Практ.	Наблюдение
		О принципе возникновения электромагнетизма. Силе, единицах измерения электромагнитного поля и области его применения; электромагнитных и поляризованного реле, герконах, электрозвонках, наушниках, динамиках, магнитофонных головках, динамических микрофонах, электродвигателях и электрогенераторах. Демонстрация генератора переменного тока на примере фонарика Жучок.	1	Теория	Опрос
47		Изготовление электромагнита.	1	Практ.	Наблюдение
		Сборка схем, демонстрирующих принцип работы индукции и самоиндукции.	2	Практ.	Наблюдение
48		Изготовление электромагнитного реле с герконовыми контактами.	2	Практ.	Наблюдение
		Сборка упрощённого макета электродвигателя.	1	Практ.	Наблюдение
		<b>МАРТ</b>			
49		Изучение радиотелеграфии.	2	Практ.	Наблюдение
		Название, графическое и буквенное обозначение основных электра и радиоэлементов в электронных схемах и их назначении.	1	Теория	Опрос
50		Сборка проводного телефона.	1	Практ.	Наблюдение
		Парогенератор искусственного дыма для эффектов сцены 1.	2	Практ.	Наблюдение
51		Парогенератор искусственного дыма для эффектов сцены 2.	1	Практ.	Наблюдение
		Практическая работав в эфире на мобильных УКВ радиостанциях.	2	Практ.	Наблюдение
52		Изготовление простого понижающего трансформатора.	2	Практ.	Наблюдение
		Электромагнитные волны (радиоволны), их природа, принцип возникновения и их спектр.	1	Теория	Опрос
53		Изготовление точечной сварки 1.	1	Практ.	Наблюдение
		Изучение радиотелеграфии.	2	Практ.	Наблюдение
54		Изготовление точечной сварки 2.	2	Практ.	Наблюдение
		Изготовление точечной сварки 3.	1	Практ.	Наблюдение

55	Практическая работав в эфире на мобильных УКВ радиостанциях.	2	Практ.	Наблю- дение
	Принцип работы резонансного колебательного контура, амплитудного детектора и детекторного радиоприёмника.	1	Теория	Опрос
56	Практика расчета и измерения Частоты.	1	Практ.	Наблю- дение
	Сборка щупа для Осциллографа на звуковой карте 1.	2	Практ.	Наблю- дение
57	Сборка щупа для Осциллографа на звуковой карте 2.	1	Практ.	Наблю- дение
	Изучение радиотелеграфии	2	Практ.	Наблю- дение
	<b>АПРЕЛЬ</b>			
58	Практика работа с Осциллографом на звуковой карте.	2	Практ.	Наблю- дение
	Выключатели, тумблеры, кнопки и переключатели. Их обозначение, типы, конструктив, назначение и маркировка.	1	Теория	Опрос
59	Сборка светодиодного «Маяка».	1	Практ.	Наблю- дение
	Практическая работав в эфире на мобильных УКВ радиостанциях.	2	Практ.	Наблю- дение
60	Работа в программе черчения радиосхем.	1	Практ.	Наблю- дение
	Сборка щупа программного Частотомера и Генератора на звуковой карте 1.	2	Практ.	Наблю- дение
61	Изучение радиотелеграфии	2	Практ.	Наблю- дение
	Принцип работы электрической и неоновой лампочки, электронагревательной спирали. Предохранители перегрузки электрической цепи. Их разновидности и принцип работы.	1	Теория	Опрос
62	Сборка щупа программного Частотомера и Генератора на звуковой карте 2.	1	Практ.	Наблю- дение
	Технология монтажа радиоэлементов на печатной плате и их пайка.	2	Практ.	Наблю- дение
63	Технология нарезания внутренней и внешней резьбы и установка заклёпок.	2	Практ.	Наблю- дение
	Практическая работав в эфире на мобильных УКВ радиостанциях.	1	Практ.	Наблю- дение
64	Практика работы с эталонным Генератором и Частотомером на звуковой карте.	2	Практ.	Наблю- дение
	Понятие о сопротивлении: удельном, активном, ёмкостном, индуктивном, реактивном и волновом. Их использовании в электрических цепях.	1	Теория	Опрос
65	Практика измерения Сопротивления, Емкости и Индуктивности.	1	Практ.	Наблю- дение
	Сборка самодельного электрического мининасоса для полива комнатных цветов 1.	2	Практ.	Наблю- дение
	<b>МАЙ</b>			



66	Практическая работав в эфире на мобильных УКВ радиостанциях.	2	Практ.	Наблю- дение
	Сборка самодельного электрического мининасоса для полива комнатных цветов 2.	1	Практ.	Наблю- дение
67	Устройство и принцип работы Конденсаторов. Их обозначение, тип акт/пас, конструктив, назначение, маркировка, номиналы, параметры, режимы работы и способы проверки.	1	Теория	Опрос
	Сборка схем, демонстрирующих принцип работы конденсатора.	2	Практ.	Наблю- дение
68	Практическая работа в эфире на стационарной УКВ радиостанциие.	1	Практ.	Наблю- дение
	Итоговая аттестация по карточкам и тестовой компьютерной программе.	2	Теория	Опрос
	<b>ВСЕГО :</b>	<b>204ч</b>		

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Приложение № II

## ПАРАМЕТРЫ АТТЕСТАЦИИ

Уровень	Критерии	Способ диагностики
Высокий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знание законов электрического тока и электромагнетизма и индукции.</li> <li>- Виды и принцип работы источники питания.</li> <li>- Знание электрических единиц измерения.</li> <li>- Умение проводить электрические измерения.</li> <li>- Знание графических обозначений радиодеталей.</li> <li>- Знание назначения радиодеталей.</li> <li>- Параметры радиодеталей.</li> <li>- Умение читать электронные схемы.</li> <li>- Умение читать блок-схемы.</li> <li>- Архитектура приёмников и передатчиков.</li> <li>- Объяснение принципа работы отдельных каскадов.</li> <li>- Объяснение принципа работы отдельных блоков.</li> <li>- Знание принципа распространения радиоволн.</li> <li>- Знание принципа формирования радиосигнала.</li> <li>- Виды модуляции радиосигналов, принцип их формирования и декодирования.</li> <li>- Знание аппаратуру для радиосвязи.</li> <li>- Антенно-фидерные устройства.</li> <li>- Расшифровка позывных сигналов.</li> <li>- Алгоритм проведения любительской радиосвязи.</li> <li>- Приём и передача азбуки Морзе.</li> </ul>	<p>Опрос; Наблюдение; Промежуточная и итоговая аттестация; Соревнования; Осмотр конструк.</p>
Средний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знание законов электрического тока и электромагнетизма и индукции.</li> <li>- Виды и принцип работы источники питания.</li> <li>- Знание электрических единиц измерения.</li> <li>- Умение проводить электрические измерения.</li> <li>- Знание графических обозначений радиодеталей.</li> <li>- Знание назначения радиодеталей.</li> <li>- Параметры радиодеталей.</li> <li>- Умение читать электронные схемы.</li> <li>- Умение читать блок-схемы.</li> <li>- Архитектура приёмников и передатчиков.</li> <li>- Объяснение принципа работы отдельных каскадов.</li> <li>- Объяснение принципа работы отдельных блоков.</li> <li>- Знание принципа распространения радиоволн.</li> <li>- Знание принципа формирования радиосигнала.</li> <li>- Виды модуляции радиосигналов, принцип их формирования и декодирования.</li> <li>- Знание аппаратуру для радиосвязи.</li> <li>- Антенно-фидерные устройства.</li> <li>- Расшифровка позывных сигналов.</li> <li>- Алгоритм проведения любительской радиосвязи.</li> <li>- Приём и передача азбуки Морзе.</li> </ul>	<p>Опрос; Наблюдение; Промежуточная и итоговая аттестация; Соревнования; Осмотр конструк.</p>

Ниже среднего	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знание законов электрического тока и электромагнетизма и индукции.</li> <li>- Виды и принцип работы источники питания.</li> <li>- Знание электрических единиц измерения.</li> <li>- Умение проводить электрические измерения.</li> <li>- Знание графических обозначений радиодеталей.</li> <li>- Знание назначения радиодеталей.</li> <li>- Параметры радиодеталей.</li> <li>- Умение читать электронные схемы.</li> <li>- Умение читать блок-схемы.</li> <li>- Архитектура приёмников и передатчиков.</li> <li>- Объяснение принципа работы отдельных каскадов.</li> <li>- Объяснение принципа работы отдельных блоков.</li> <li>- Знание принципа распространения радиоволн.</li> <li>- Знание принципа формирования радиосигнала.</li> <li>- Виды модуляции радиосигналов, принцип их формирования и декодирования.</li> <li>- Знание аппаратуру для радиосвязи.</li> <li>- Антенно-фидерные устройства.</li> <li>- Расшифровка позывных сигналов.</li> <li>- Алгоритм проведения любительской радиосвязи.</li> <li>- Приём и передача азбуки Морзе.</li> </ul>	<p>Опрос; Наблюдение; Промежуточная и итоговая аттестация; Соревнования; Осмотр конструк.</p>

Приложение № III

Оценочные материалы

### ВОПРОСЫ КОНТРОЛЬНОЙ АТТЕСТАЦИИ

РАЗДЕЛ / ВОПРОС / ОТВЕТ	Ответ
-------------------------	-------

<b>1. Законы электрического тока, электромагнетизма и индукции.</b>	
- Формула закона Ома?	
А. $P = U * I$	
Б. $R = U / I$	
В. $I = U / R$	
Г. $U = P / T$	
<b>2. Виды и принцип работы вторичных источников питания.</b>	
- Схема сглаживающего фильтра?	
<b>3. Единицы измерения.</b>	
- Единица измерения частоты?	
А. Ом	
Б. А	
В. КГц	
Г. В	
<b>4. Электрические измерения.</b>	
- Вид подключения прибора при измерении тока в цепи?	
<b>5. Графические обозначения радиодеталей.</b>	
- Графическое обозначение стабилитрона?	
<b>6. Назначения и принцип работы радиодеталей.</b>	
- Назначение варикапа?	
А. Для изменения сопротивления.	
Б. Для изменения частоты.	
В. Для изменения ёмкости.	
Г. Для регулировки напряжения.	
<b>7. Параметры радиодеталей.</b>	
- Параметр транзистора?	
<b>8. Элементы цифровой электроники.</b>	
- Как выглядит элемент «ИЛИ».	
<b>9. Чтение электронных схем.</b>	
- Что за электронная принципиальная схема приведена на чертеже?	
<b>10. Чтение блок-схем.</b>	
- Как обозначается в блок-схеме генератор плавного диапазона?	
<b>11. Архитектура приёмников и передатчиков.</b>	
- Архитектура какого приёмника приведена на чертеже?	

<b>12. Принцип распространения радиоволн.</b>	
- Принцип распространения КВ радиоволн?	
<b>13. Виды модуляции радиосигнала.</b>	
- Вид SSB модуляции?	
<b>14. Принцип формирования и декодирования радиосигнала.</b>	
- Принцип формирования радиосигнала АМ?	
<b>15. Аппаратура радиосвязи.</b>	
- Как называется современная радиостанция?	
<b>16. Антенно-фидерные устройства.</b>	
- Что называется фидером?	
<b>17. Спортивная радиосвязь.</b>	
- Какой стране принадлежит позывной D	
<b>18. Приём и передача азбуки Морзе.</b>	
- Напев буквы = Ю =?	