

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
ГБОУ «ТАТАРСТАНСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ОКРУГА ИМ. ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ГАНИ САФИУЛЛИНА»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

\_\_\_\_\_/Габитов Н.А./

Протокол № 1

от « 28 » августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

\_\_\_\_\_/Ю.И. Зеленков/

от « 28 » августа 2024 г.

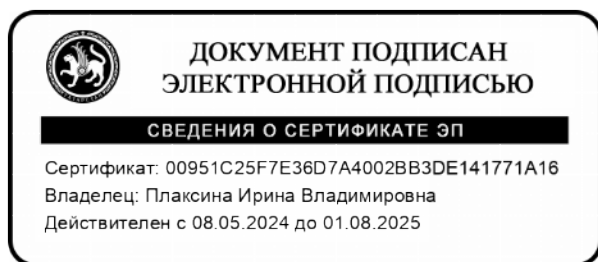
УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_/И.В. Плаксына/

Приказ № 217

от « 28 » августа 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«РАДИОТЕХНИКА»

Направленность: Спортивное

Возраст обучающихся: 12-16 лет

Срок реализации: 1 год

**Автор составитель:**

Бикбаев Ильяс Нурисламович

педагог дополнительного образования

Г. НИЖНЕКАМСК, 2024 ГОД

# СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## **Вводное занятие.**

Ознакомление с планом работы кружка. Организационные вопросы.

### **1. Введение в радиотехнику.**

1.1. История развития радиотехники и радиолубительства.

Теория. Изобретение радио А.С. Поповым. История радиотехники. Радиолубительство. Вклад русских ученых в развитие радиотехники

1.2. Основы электричества, единицы измерения.

Теория. Заряженные частицы. Электрический ток. Электрические величины, единицы их измерения.

1.3. Техника безопасности при работе с радиотехническими устройствами и инструментами, средства защиты.

Теория. Правила техники безопасности. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Безопасный инструмент.

### **2. Инструмент.**

2.1. Радиотехнический инструмент.

Теория. Инструмент, используемый радиолубителем. Оборудование рабочего места. Принадлежности для пайки.

2.2. Работа с инструментом.

Теория. Назначение инструмента. Способы работы с инструментом.

Правила использования инструмента.

Практика. Демонстрация работы инструментом по назначению.

Практическая работа с использованием радиотехнического инструмента.

2.3. Техника пайки.

Теория. Техника правильной пайки. Надежность контакта. Припой и флюсы. Виды паяльников и их назначение. Подготовка паяльника к работе.

Практика. Практическая работа с паяльником. Лужение. Спаивание проводников.

### **3. Радиоматериалы и радиокомпоненты.**

1. Материалы в радиотехнике.

Теория. Проводники и диэлектрики. Состав радиодеталей. Материалы, используемые в радиотехнике.

Практика. Демонстрация свойств проводников и диэлектриков. Разборка радиодеталей для изучения их состава.

3.2. Радиокомпоненты. Условные обозначения.

Теория. Принципиальные схемы. Условное обозначение радиокомпонентов на схеме.

3.3. Проводники и диэлектрики.

Теория. Виды проводников и диэлектриков. Проводимость электрического тока.

Практика. Демонстрация свойств проводников и диэлектриков.

Практическая проверка проводимости различных материалов.

3.4. Резисторы.

Теория. Сопротивление. Виды резисторов, их назначение.

Практика. Определение резистора по внешнему виду. Определение номинала резистора по его маркировке.

### 3.5. Конденсаторы.

Теория. Емкость. Виды конденсаторов, их назначение.

Практика. Определение конденсатора по внешнему виду. Определение номинала конденсатора по его маркировке. Демонстрация емкостных свойств конденсатора.

### 3.6. Катушки индуктивности, трансформаторы.

Теория. Магнетизм. Катушка индуктивности, ее виды. Зависимость индуктивности от способа изготовления катушки. Разновидности трансформаторов, их назначение.

Практика. Практическое изучение магнетизма, свойств катушек и трансформаторов. Изготовление простых катушек.

### 3.7. Электровакуумные приборы.

Теория. Радиолампы, их назначение.

Практика. Разборка радиолампы, изучение ее устройства.

### 3.8. Полупроводниковые приборы.

Теория. Полупроводники. Диоды, транзисторы, их назначение. Практика.

Практическое изучение свойств полупроводниковых приборов.

## 4. Электрические схемы.

### 4.1. Типы электрических схем.

Теория. Структурные, функциональные и принципиальные радиотехнические схемы.

Практика. Практическое изучение внешнего вида различных электрических схем, их конструкции.

### 4.2. Радиотехнические сборки и узлы.

Теория. Стандартные сборки и узлы, применяемые в радиоаппаратуре.

Практика. Рассмотрение работы составных частей радиоаппаратуры.

### 4.3. Изготовление и монтаж печатных плат.

Теория. Способы изготовления печатных плат. Травление. Размещение деталей на платах. Способы фиксации.

Практика. Нанесение рисунка и травление печатных плат. Практическая распайка плат с радиодеталями. Размещение деталей на платах.

### 4.4. Технология сборки радиотехнической аппаратуры.

Теория. Заводская сборка радиоаппаратуры. Приемы и способы сборки аппаратуры в домашних условиях.

### 4.5. Построение радиотехнических конструкций.

Практика. Сборка радиотехнических изделий по принципиальной схеме.

### 4.6. Тестирование радиотехнических конструкций.

Практика. Проверка работоспособности собранных радиотехнических конструкций. Оценка качества выполненной работы.

## 6. Итоговое занятие.

Подведение итогов работы кружка за год. Демонстрация конструкций обучающихся. Поощрение авторов интересных работ. План индивидуальных работ на летний период.

## ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Предметные

#### *Обучающиеся должны знать:*

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

#### *Обучающиеся должны уметь:*

- пользоваться радиотехническим инструментом;
- различать радиокomпоненты и их номиналы;
- находить условное обозначение радиокomпонентов 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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Название раздела, темы	Кол-во часов		
	Всего	Теория	Практика
<b>Вводное занятие</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>Раздел 1. Введение в радиотехнику</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>-</b>
1.1. История развития радиотехники и Радиолюбительства	4	4	-
1.2. Основы электричества, единицы измерения	6	6	-
1.3. Техника безопасности при работе с радиотехническими устройствами и инструментами, средства защиты.	4	4	-
<b>Раздел 2. Инструмент</b>	<b>46</b>	<b>24</b>	<b>22</b>
2.1. Радиотехнический инструмент	8	8	-
2.2. Работа с инструментом	16	6	10
2.3. Техника пайки	22	10	12
<b>Раздел 3. Радиоматериалы и радиокомпоненты</b>	<b>74</b>	<b>56</b>	<b>18</b>
3.1. Материалы в радиотехнике	8	6	2
3.2. Радиокомпоненты. Условные обозначения	8	8	-
3.3. Проводники и диэлектрики	14	10	4
3.4. Резисторы	10	8	2
3.5. Конденсаторы	10	6	4
3.6. Катушки индуктивности, трансформаторы	6	4	2
3.7. Электровакуумные приборы	10	10	-
3.8. Полупроводниковые приборы	8	4	4
<b>Раздел 4. Электрические схемы</b>	<b>166</b>	<b>42</b>	<b>124</b>
4.1. Типы электрических схем	16	10	6
4.2. Радиотехнические сборки и узлы	18	8	10
4.3. Изготовление и монтаж печатных плат	26	16	10
4.4. Технология сборки радиотехнической Аппаратуры	8	8	-
4.5. Построение радиотехнических конструкций	92		92
4.6. Тестирование радиотехнических Конструкций	6	-	6
<b>Раздел 5. Измерительная и вспомогательная техника</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>24</b>
5.1. Разновидности и назначение радиоизмерительных и вспомогательных приборов	12	8	4
5.2. Тестеры и мультиметры	8	2	6

5.3. Осциллографы	8	2	6
1 5.4. Генераторы	6	2	4
5.5. Источники питания	6	2	4
<b>Итого</b>	<b>340</b>	<b>152</b>	<b>188</b>

### Список источников

#### Литература для детей

Журналы: «Радио», «Радиолобитель», «Юный техник», «Моделист конструктор», приложения к этим журналам

Справочник: Диоды, Транзисторы, Микросхемы, Трансформаторы, «Массовая радио библиотека» МРБ

#### Литература для педагогов

1. П.Л. Головин Школьный физико-технический кружок.

2. В.В. Вознюк В помощь школьному радиокружку.

3. А. Шишков Первые шаги в радиоэлектронике.

4. В.Г. Борисов Практикум начинающего радиолобителя.

5. Н.Н. Путятин В помощь начинающему радиолобителю.

1. В.А. Горский Программа для внешкольных учреждений. Техническое творчество учащихся.


6. В.П. Белов Радиофизический кружок.

#### Учебно-методический комплект для учителя

1. Практическая электроника. Автор. Саймон Монк. 2015г. 2.  
Электроника. Теория и практика. 4-е издание. Авторы. Саймон Монк, Поуль Шерц. 2017г.

2. Электроника для начинающих. Самый простой пошаговый самоучитель. Автор. Павло Аливерти. 2019г.

Лист согласования к документу № РБ Радиотехника от 19.09.2024  
Инициатор согласования: Плаксина И.В. Директор  
Согласование инициировано: 19.09.2024 16:22

Лист согласования		Тип согласования: <b>последовательное</b>		
№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Плаксина И.В.		 Подписано 19.09.2024 - 16:22	-