



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа с. Красноармейское  
муниципального района Красноармейский Самарской области

Рассмотрено:

Руководитель МО  
 / О.А. Лашхия /  
Протокол № 1  
от « 25 » августа 2020 г.

Проверено:

Заместитель директора по УВР  
ГБОУ СОШ с. Красноармейское  
 / О.Н. Абашкина /  
от « 26 » августа 2020г.

Утверждено:

Директор ГБОУ СОШ с. Красноармейское  
 / В. Н. Хрестин /  
Приказ № 45/3 от « 27 » августа 2020г.

**Программа внеурочной деятельности**

**«Мир радиоэлектроники»**

**9 класс**

2020г.

## Пояснительная записка.

Программа внеурочной деятельности «Мир радиоэлектроники» научно-технического направления рассчитана на занятия одного года. Его основные задачи – помогать школьникам овладевать знаниями основ радиоэлектроники, необходимыми для дальнейшей познавательной деятельности в этой области; формировать и развивать активное творческое мышление учащихся; осуществлять их профессиональную ориентацию и практическую подготовку к техническому труду и конструированию в различных отраслях радиоэлектроники.

Из практических умений, вырабатываемых на занятии, следует особо выделить умения пользоваться разнообразными инструментами и приборами: паяльником, тестором, осциллографом. Искать и устранять простейшие неисправности в электрических цепях, работать с технической литературой, справочниками; прививать навыки выполнения монтажных, сборочных и наладочных работ.

В данной программе приведена система практических работ учащихся с разным уровнем общеобразовательной подготовки, то есть учитывается возраст и развитие учащегося. Значительное место отводится радиотехническому конструированию, что способствует творческому развитию личности ребенка, а также его фантазии.

Для каждого из устройств, предлагаемых учащимся для изготовления, строится схема, описывается принцип работы, особенность монтажа, предусмотрена возможность замены деталей. Все конструкции, подобранные для самостоятельного изготовления учащимися, содержат наиболее распространённые полупроводниковые детали и микросхемы. В основе конструкций лежат оригинальные схмотехнические решения, которые являются наиболее подходящей основой для изучения теоретического материала программы.

По окончании обучения проводится защита проектов, вечер и выставка работ, сделанных на занятиях и их реклама, на которую приглашаются родители учащихся.

В основе программы лежат учебные пособия для учащихся: Борисова В.Г. «Кружок радиотехнического конструирования» Москва Просвещение 1986г, Головина П.П. Фронтальные лабораторные работы и практикум по электродинамике. Ульяновская область р.п. Ишеевка, издательство «Корпорация технологий продвижения», 2007г.,

П.П. Головина «Учимся радиоэлектронике. Экспериментальные задания по электродинамике », Ульяновск РИЦ «Реклама» 1999г.и материалы с сайтов <http://life-prog.ru>, <http://smps.h18.ru/started.html>

Программа рассчитана на 34 часа по 1 часу аудиторных занятий в неделю.

На каждом занятии предусматривается комплексный подход:

1.теоретическая часть (повторение основных законов, правила по технике безопасности, принципы действия приборов, история развития техники).

2.практическая часть (выполнение лабораторных работ, измерений, ознакомление с устройством прибора и применение его на практике).

**Основные принципы отбора материала:** научность, доступность, системность, практическая направленность.

**Формы обучения:** лекции, лабораторные работы, фронтальный эксперимент.

**Методы обучения:** поисковый, метод проектов, экспериментальный метод, аналитический, дедуктивный.

#### **Критерии оценки**

Работа учащихся оценивается следующим образом:

- зачёт
- незачёт

Планируемый результат

В результате обучения по данной программе обучающийся должен иметь представление:

- о действии радиодеталей и приборов
- об устройстве и принципе действия авометра, осциллографа
- уметь объяснять назначение радиодеталей и приборов
- уметь пользоваться простейшими приборами
- уметь пользоваться паяльником и инструментами при монтаже радиосхем

## Содержание курса

### *Введение(1 час)*

О комплекте «экспериментальные задания по электродинамике.» Обозначение физических величин буквами греческого и латинского алфавита.\* Техника безопасности при проведении экспериментов.\*\*

*Электроизмерительные приборы: амперметр, вольтметр, омметр, авометр.(8 часов).*

Ещё раз об измерительных приборах: амперметр и вольтметр. Омметр – прибор для измерения сопротивления. Авометр – это комбинированный прибор, предназначенный для измерения силы тока, напряжения и сопротивления. Авометр как омметр. Авометр как вольтметр. Авометр как миллиамперметр. Проект № 1. «Авометр – это комбинированный прибор».

Лабораторная работа №1 « Сборка и испытание модели омметра».

Лабораторная работа №2 « Изучение авометра».

Лабораторная работа №3 « Изучение цифрового мультиметра М83».

Лабораторная работа №4 «Расширение предела измерения амперметра».

### *Элементы радиотехники ( 18 часов).*

Конденсатор – это устройство, предназначенное для накопления и сохранения электрического заряда. Конденсатор – накопитель электрической энергии. Емкость – это величина, характеризующая способность конденсатора накапливать электрический заряд. Конденсаторы постоянной емкости, переменные и подстроечные. Определение емкости конденсатора. Конденсаторы, как резисторы. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов.

Микрофон и телефон. Микрофон – это прибор, преобразующий звуковые колебания в электрические. Телефон – это прибор, преобразующий электрические колебания в звуковые. Простейшее переговорное устройство.

Транзистор – это трехэлектродный полупроводниковый прибор. Как маркируются транзисторы. Работа транзистора в режиме усиления.

Проект « От телефона Белла до сотового телефона».

Проект « Переговорное устройство по принципу« прием – передача» на одном транзисторе».

Лабораторная работа №1 « Знакомство с конденсатором»

Лабораторная работа №2 « Определение ёмкости конденсатора»

Лабораторная работа №3 « Изучение односторонней проводимости диода»

Лабораторная работа №4 « Снятие вольт –амперной характеристики диода».

См. приложение. №1.

См. приложение. №2.

Лабораторная работа №5 « Знакомство с осциллографом и определение параметров переменного тока по его осциллограмме».

Лабораторная работа №6 « Изучение устройства и принципа работы электромагнитных телефона и микрофона».

Лабораторная работа №7 « Построение изучения выходных характеристик транзистора».

*Обобщающие занятие ( 6 часов)*

Физический вечер « Вот она, автоматика!»

Защиты проектов.

Итоговое занятие.

**Техника безопасности при работе с паяльником.**

1. Паяльник берут только за ручку, являющуюся одновременно электрическим и тепловым изолятором.
2. При включении и выключении паяльника вилку берут только за изолированную часть.
3. Во время работы нельзя совершать паяльником резких движений, так как горячий жидкий припой и флюс могут легко слететь с жала и попасть на одежду или в глаза.
4. Детали припаиваются и отпаиваются осторожно, плавно, без рывков.
5. Паяльник берут в руки только на период пайки и после выполнения нужных действий сразу же кладут на специальную изолированную подставку с металлическими опорами.
6. После окончания работы паяльник выключают.
7. Так как припой и флюс токсичны, электромонтажные работы с использованием паяльника производят в хорошо проветриваемом помещении. После окончания работы рабочее место и руки тщательно моют теплой водой с мылом.
8. Если электромонтажные работы с пайкой производятся в домашних условиях, то к ним нельзя допускать малолетних детей, так как горячий паяльник, припой и флюс могут стать причиной серьезных травм.

## Список литературы и Интернет ресурсы

1. Белов И.Ф. Справочник по бытовой приемно – усилительной радиоаппаратуре. М.: Радио и связь, 1981.
2. Бессонов В.В. Кружок радиоэлектроники. М.: Просвещение, 1993
3. Борисов В.Г. Кружок радиотехнического конструирования. М.: Просвещение, 1986
4. Борисов В.Г. Юный радиолобитель. М.: Энергия, 1979
5. Головин П.П. Школьный физико-технический кружок. М.: Просвещение, 1991
6. Иванов Б.С. Электронные самоделки. М.: Просвещение, 1993
7. Лепаев Д.А. Справочник слесаря по ремонту бытовых электроприборов и машин. М.: Легпромбытиздат , 1989.
8. Головин П.П. Учимся радиоэлектроники. У.: РИЦ Реклама, 1999.
9. Справочная книга радиолобителя – конструктора. – 3-е изд. М.: Радио и связь, 1990
10. Головина П.П. «Фронтальные лабораторные работы и практикум по электродинамики». Ульяновская область р.п. Ишеевка, издательство «Корпорация технологий продвижения», 2007г

<http://life-prog.ru>, <http://smpls.h18.ru/started.html>, [www.golovin.mv.ru](http://www.golovin.mv.ru)

### Учебно-методическое обеспечение.

1. Радиоэлектронный набор - 15 шт.
2. Осциллограф – 2 шт.
3. Компьютер – 2 шт.
4. Авометр – 3 шт.
5. Источники питания напряжением 4 – 6В - 15 шт.
6. Амперметр – 15 шт.
7. Вольтметр – 15 шт.

- 8.Набор по электричеству и магнетизму№1 – 15шт.
- 9.Набор по электричеству и магнетизму №2 – 15шт.
- 10.Проектор, интерактивная доска.
11. Радио-кубики (набор)-3 шт.

### **Правила по технике безопасности**

1. Будьте внимательны и дисциплинированы, точно выполняйте все указания учителя.
2. Не приступайте к выполнению работы без разрешения учителя.
3. Размещайте приборы, материалы, оборудование на столе таким образом, чтобы исключить их падение.
4. При проведении опытов не допускайте предельных нагрузок измерительных приборов.
5. При сборке электрической цепи избегайте пересечение проводов, не пользуйтесь проводниками с изношенной изоляцией и рубильников открытого типа.
6. Источники тока в электрической цепи подключайте в последнюю очередь. Собранную цепь включайте только после проверки и с разрешения учителя.
7. Не прикасайтесь к находящимся под напряжением элементам цепи, линейных изоляций (наличия напряжения в цепи можно проверить только приборами или указателями напряжения). Не позволяйте производить пересоединения в цепях и смену предохранителей до отключения источника электропитания.
- 8.Следите за тем, чтобы во время работы случайно не коснуться вращающихся частей электрических машин. Не производите пересоединения в цепях машин до полной остановки якоря или ротора машины.
- 9.Не прикасайтесь к корпусу стационарного электрооборудования к зажимам отключенных конденсаторов.



10. Пользуйтесь инструментами с изолирующими ручками.

11. По окончании работы отключите источник электропитания, после чего разберите электрическую цепь.

12. Обнаружив неисправность в электрических устройствах находящихся под напряжением немедленно отключите источник электропитания и сообщите учителю.

### Учебно-тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов		Форма контроля
		Теория	Практика	
Введение (1 час)				
1	Знакомство с комплектом «Экспериментальные задания по электродинамике». Техника безопасности при проведении эксперимента.	1	0	
Электроизмерительные приборы: амперметр, вольтметр, омметр, авометр (8 часов)				
2	Еще раз об измерительных приборах: амперметр, вольтметр, омметр, авометр.	1	0	
3	Омметр – прибор для измерения сопротивления. Авометр – это	1	0	

	комбинированный прибор, предназначенный для измерения силы тока, напряжения и сопротивления.			
4	Авометр как омметр, вольтметр, миллиамперметр.	1	0	
5	Проект «Авометр – это комбинированный прибор»	0	1	
6	Лабораторная работа «Расширение предела измерения амперметра»	0	1	
7	Лабораторная работа «Сборка и испытание модели омметра»	0	1	
8	Лабораторная работа «Изучение авометра»	0	1	
9	Лабораторная работа «Изучение цифрового мультиметра М83»	0	1	
Элементы радиотехники (19 часов)				
10	Конденсатор – это устройство, предназначенное для накопления и сохранения электрического заряда. Кодирование конденсаторов.	1	0	
11	Электроёмкость – это величина, характеризующая способность конденсатора накапливать электрический заряд. Конденсаторы постоянной ёмкости, переменные и подстроечные.	1	0	
12	Определение ёмкости конденсатора. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов.	1	0	
13	Полупроводники занимают промежуточное положение между проводниками и диэлектриками.	1	0	
14	Применение полупроводников.	1	0	
15	Диод – это полупроводниковый прибор, проводящий ток только в одном направлении. Вольтамперная характеристика диода.	1	0	
16	Транзистор. Маркировка транзисторов. Три способа включения транзистора в цепь.	1	0	
17	Работа транзистора в режиме усиления.	1	0	
18	Микрофон – это прибор, преобразующий звуковые колебания в электрические. Телефон – это прибор преобразующий электрические колебания в звуковые.	1	0	

19	Проект «От телефона Белла до сотовых телефонов»	0	1	
20	Проект «Переговорное устройство по принципу «прием-передача» на одном транзисторе».	0	1	
21	Лабораторная работа «Знакомство с конденсаторами».	0	1	
22	Лабораторная работа «Определение электроёмкости с конденсатора»	0	1	
23	Лабораторная работа «Изучение односторонней проводимости диода»	0	1	
24	Лабораторная работа «Снятие вольт-амперной характеристики диода».	0	1	
25	Лабораторная работа «Знакомство с осциллографом и определение параметров переменного тока по его осциллограмме».	0	1	
26	Лабораторная работа «Изучение устройства и принципа работы электромагнитных волн телефона и микрофона».	0	1	
27	Лабораторная работа «Определение ёмкостного сопротивления конденсатора».	0	1	
28	Лабораторная работа «Построения и изучения выходных характеристик транзистора».	0	1	
Обобщающие занятия (бчасов)				
29	Подготовка к вечеру «Вот она, автоматика!»	0	2	
30				
31	Репетиция вечера	0	1	
32	Вечер «Вот она, автоматика!»	0	2	
33				
34	Итоговое занятие.			