

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Ключевская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании МО

Руководитель МО

_____/Смакотина Л.А./

Протокол №__ от __

«__» _____ 2024г.

Согласовано

Заместитель директора по УВР

_____/ Бузина С.Г /

«__» _____ 2024г.

Утверждаю

Директор МОУ «Ключевская СОШ»

_____/ Баженова В.И. /

Приказ №__ от ____

«__» _____ 2024г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа для обучающихся 7-9 классов
«Радиотехнический кружок»
5-11 классы**

Составитель:
Зелепугин Алексей Иванович,
высшая квалификационная категория

Пояснительная записка

Радиоэлектроника в наше время во многом определяет научно-технический прогресс в различных областях народного хозяйства, экономический и народный потенциал страны. Ее дальнейшее успешное развитие опирается на высококвалифицированных специалистов, энтузиастов своего дела.

В третьем тысячелетии внедрение электроники во многие сферы человеческой деятельности становится все интенсивнее. Радиоэлектроника определяет научно-технический прогресс, экономический и оборонный потенциал страны. Не менее широко используется радиоэлектроника в быту, обеспечивая эффективность, безопасность и комфорт при использовании.

Обоснование необходимости разработки и внедрения программы в образовательный процесс.

В связи с основной целью дополнительного образования - созданием условий для того, чтобы ребенку захотелось стать целенаправленной, самокритичной, компетентной, коммуникабельной самостоятельной создающей личностью, подразумевающей способность принимать решения, проводить их в жизнь и нести за них ответственность - целесообразно обратиться к внедрению в образовательную практику работы детских творческих объединений радиотехнической направленности. Обучение по данной программе создаёт благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребёнка, социально – культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации обучающихся.

Результатом обучения по данной программы являются не только знания, умения и навыки, а воплощение ребенком этих знаний в реальный продукт деятельности – радиоэлектронное изделие.

Направленность программы.

Данная программа технической направленности, способствует формированию у обучающихся среднего и старшего школьного возраста интереса к радиотехнике, привитию специальных знаний и умений и навыков, необходимых для изучения радиотехники, развитию конструкторских способностей и технического мышления.

Актуальность данной программы состоит в том, что готовит школьников к конструкторской, радиотехнической деятельности. Программа помогает выбрать профессию, связанную с радиотехникой и электроникой. Проходя данный курс, воспитанники расширяют и углубляют знания, полученные на уроках физики, технологии, химии, черчения, учатся применять их на практике.

Особенности образовательной программы

Образовательный процесс построен на идее развивающего образования, обеспечивая информационную, обучающую, развивающую, социализирующую, релаксационную функции. Программа предусматривает проектную деятельность обучающихся, которая дает возможность применять знания, полученные на уроках физики, технологии в школе, в ССУЗе или ВУЗе, приобщает к общественно-полезному труду, расширяет общетехнический кругозор. Через радиолюбительство обучающиеся делают первые шаги к познанию основ множества специальностей, связанных с радиотехникой и электроникой.

Программа направлена на подготовку обучающихся к самостоятельной работе по сборке несложной радиоаппаратуры; развитие творческой активности, целеустремленности, адаптации к быстроменяющимся техническим новшествам.

Цель программы:

Развить интерес к поисковой экспериментально-исследовательской работе в области радиотехники и электроники.

Задачи программы:

- обучение способам репродуктивной и творческой деятельности в процессе конструирования радиоэлектронных устройств различной сложности.;
- сформировать навыки работы с научно-популярной литературой, новыми информационными технологиями и средствами телерадиокommunikаций;
- способствовать развитию творческого потенциала, обучающихся средствами радиотехнического конструирования;
- развитие познавательного интереса обучающихся в области радиоэлектроники, формирование у них знаний, умений и навыков по радиоконструированию;
- помощь в профессиональной ориентации обучающихся.

Отличительная особенность программы в ее практической направленности, ориентации на усвоение детьми новых знаний и умений, формирование их способностей через активные формы и виды детской творческой и конструкторской деятельности.

Практическая значимость: На занятиях творческого объединения первого года обучения ребята получают основные знания электроники и электротехники, собирают несложные электронные приборы, приобретают практические навыки и умения, необходимые для выполнения радиомонтажных работ, пользования радиоизмерительными приборами, конструирования различных приборов.

В творческом объединении второго года обучения программа предусматривает изучение конкретных разделов радиоэлектроники, конструирование более сложных приборов для кружковой работы, для дома и т.д.

На занятиях творческого объединения третьего года обучения основное время отводится на практические работы, которые выбираются в соответствии с индивидуальными планами работы воспитанников и имеют общественно - полезную направленность.

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности

Должны знать:

- условные графические обозначения, маркировку радиоэлементов
- закон Ома для участка цепи.
- устройство и принцип действия, простейшие схемы транзисторных усилителей.

Должны уметь:

- производить учебный демонтаж, пайку проводников, радиодеталей;
- снимать характеристики полупроводниковых приборов;
- измерять частоту и амплитуду напряжения генераторов;
- снимать частотную и амплитудную характеристику усилителей.

Универсальные учебные действия:

- изготавливать приемники прямого усиления и простейшие супергетеродинные приемники на транзисторах и микросхемах
- настраивать приемники
- рационально использовать элементную базу при составлении электрических схем (ЭПС);
- анализировать ЭПС при поиске неисправностей;
- читать электрические схемы;
- применять знания при ремонте радиоаппаратуры.
- работать ручным инструментом.

- использовать в речи правильную техническую терминологию, технические понятия и сведения;

Применять на практике

использовать полученные знания для конструирования, ремонта, улучшения и модернизации различных видов и классов сложности радиоаппаратуры

- регулятивные - должен уметь правильно поставить перед собой задачу, адекватно оценить уровень своих знаний и умений, найти наиболее простой способ решения задачи
- познавательные - ставить цель, работать с информацией, моделировать ситуацию, самостоятельно собрать нужные сведения, провести наблюдения, сделать вывод, а также самому оценить собственный результат, овладеть логическими операциями (анализ, синтез, сравнение, классификация, доказательство, выдвижение гипотез и т.д.)
- коммуникативные - взаимодействовать в социуме, учитывать мнения других людей.

планировать учебное сотрудничество, управлять поведением партнера, приобретает умения вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, четко выражать свои мысли, аргументировать свои высказывания.

Содержание программы

1. Вводное занятие. Правила по технике безопасности. Ознакомление с оборудованием детского творческого объединения. Правила по технике безопасности при пайке, механических работах, меры противопожарной безопасности. Выполнение отдельных операций на отдельных станках и оборудовании.
2. Состояние и перспективы развития радиоэлектроники. Задачи детского творческого объединения. Организационные вопросы. Профессии, связанные с электричеством, радиотехникой.
3. Пайка и основы электрического монтажа. Металлы, пластмассы, древесина и другие материалы, применяемые в радиоэлектротехнике, способы их обработки. Электрический паяльник. Припой, флюсы. Правила пайки.

Демонстрации: образцы металлов, применяемые при изготовлении корпусов приборов, панелей, шасси и т.д. Образцы паяльников, подставок к ним и различных приспособлений.

Практическая работа: ознакомление с монтажными платами, панелями, шасси различных приборов и устройств.

1. Печатные платы. Материал для изготовления печатных плат.

Практическая работа: Изготовление печатных плат.

1. Постоянный электрический ток. Ток, напряжение, сопротивление, мощность, единицы их измерения. Линейные и нелинейные сопротивления.

Резисторы, терморезисторы, фоторезисторы, варисторы. Способы соединения резисторов.

Графический метод расчета электрических цепей с нелинейным сопротивлением. Основные понятия об измерении сопротивлений, токов и напряжений. Авометр.

Демонстрации: образцы линейных резисторов, фоторезисторов, варисторов, различные приборы для измерения тока, напряжения, сопротивления.

Практическая работа: Чтение электрических схем. Расчет простых электрических цепей. Сборка и исследование схем с последовательным соединением резисторов. Измерения с помощью авометра, снятие вольт - амперных характеристик нелинейных резисторов.

Электронно-лучевой осциллограф (ЭЛО) - это измерительный прибор, предназначенный для наблюдения и исследования электрических процессов, воспроизводимых на экране электронно-лучевой трубки (ЭЛТ). Помимо качественной оценки исследуемых процессов электронно-лучевые осциллографы позволяют измерять ряд параметров: максимальные и мгновенные значения напряжений и токов, длительность импульсов, частоту и фазу периодических колебаний и другие параметры. Высокая чувствительность позволяет исследовать очень слабые сигналы, а большое входное сопротивление, малые входные емкости и индуктивность дают возможность использовать осциллографы для измерений в высокоомных цепях и в широком диапазоне частот.

Практическая работа: Измерения с помощью электронно-лучевого осциллографа, снятие вольт - амперных характеристик нелинейных резисторов.

6. Инструменты слесарные. Приспособления.

Практическая работа: Обучение приемам правильной работы слесарными инструментами. Выполнение отдельных операций на станках и оборудовании.

7. Теория для начинающих. Краткий словарь технических терминов. Условные графические и буквенные обозначения электрорадиоэлементов.

Практическая работа: Чтение электрических схем. Расчет простых электрических цепей. Сборка и исследование схем с последовательным соединением резисторов. Изготовление простых приборов для проверки диодов, транзисторов, тиристоров. Измерения с помощью авометра, снятие вольт - амперных характеристик нелинейных резисторов.

8. Электро - и радиотехнические материалы. Резисторы, ток и напряжение. Диоды и их разновидности, Транзисторы.

Проводники, полупроводники, сопротивления. Электротехнические материалы. Резисторы. Способы соединения резисторов. Маркировка, условное обозначение Классификация.

9. Простые схемы для начинающих. Особенности сборки и монтажа радиосхем.

Первое включение устройства и поиск неисправностей. Работа с мультиметром. Замена радиодеталей в схемах.

Регулировка и наладка радиоконструкций.

Практическая работа: конструкции И. Бакомчева, радиоприемник начинающим, радиоприемник рыболова – любителя, простой генератор звуков на одном транзисторе, схемы пищалок, звуковая сирена, простой блок аудио - световой индикации.

10. Конкурсы, соревнования (среди обучающихся в творческом объединении), выставки учрежденческие. Конкурсы проводятся один - два раза в течение учебного года, как смотр результатов работы детского творческого объединения, определения степени овладения обучающимися учебной программы, выявление одаренных детей, профессиональная ориентация обучающихся.

Членам детского творческого объединения примерно за месяц предлагаются транзисторная схема устройства, выдаются все детали. Итоги конкурса проводятся по двум критериям:

- время сборки;

- качество монтажа.

11. Основы рационализаторской деятельности и изобретательской деятельности. Изобретательство - основополагающий вид деятельности человека, определяющий научно-технический и социально-экономический уровень, политический статус страны. Молодое поколение изобретателей — талантливые, технически одаренные дети и подростки будущие высококлассные ученые и конструкторы, будущие мыслящие руководители и чиновники.

12. Выставки, конкурсы технического творчества (муниципальные, республиканские).

Участие в выставках технического творчества среди детей и молодежи Республики Мордовия в г. Саранск, Московского Международного Форума «Одаренные дети», на выставках - конкурсах Молодежного инновационного конвента Республики Мордовия.

13. Конструирование и изготовление устройств автоматики, изготовление экспериментальных или типовых конструкций на основе микропроцессорной техники.

14. Экскурсии. Знакомство ребят с уровнем развития радиотехнической промышленности в нашей Республике, профессиональная ориентация. Возможные объекты экскурсии:

15. Итоговое занятия

тематическое планирование

№ п/п	Тема	Всего часов
1-2	Вводное занятие, техника безопасности	2
3-4	Состояние и перспективы развития радиотехники. Профессии, связанные с электричеством, радиотехникой.	2
5-6	Пайка для начинающих. Как правильно паять? Химия для пайки.	2
7-8	Радиоэлементы из старой аппаратуры. Резисторы, конденсаторы.	2
9-10	Печатные платы	2
11-12	Печатные платы	2
13-14	Печатные платы	2
15-16	Электрический ток Электроизмерительная лаборатория радиолюбителя.	2
17-18	Универсальный прибор для измерения параметров электрической цепи – осциллограф.	2
19-20	Инструменты слесарные. Приспособления.	2
21-22	Пробники. Испытатели транзисторов.	2

23-24	Обработка деталей на фрезерном станке.	2
25-26	Теория для начинающих. Краткий словарь технических терминов. Условные графические и буквенные обозначения электро- радиоэлементов.	2
27-28	Условные графические и буквенные обозначения электро- радиоэлементов.	2
29-30	Электро - и радиотехнические материалы. Резисторы, ток и напряжение.	2
31-32	Диоды и их разновидности.	2
33-34	Транзисторы. Маркировка, условное обозначение Классификация.	2
35-36	Простые схемы для начинающих. Первый запуск устройства и поиск неисправностей. Работа с мультиметром. Замена радиодеталей в схемах. Простой генератор звуков на одном транзисторе.	2
37-38	Схемы пищалок Звуковая сирена Имитатор звука сирены. Простой блок аудио - световой индикации	2
39-40	Особенности сборки и монтажа радиосхем.	2
41-42	Конструкции И.Бакомчева: Радиоприемник начинающим. Радиоприемник рыболова – любителя.	2
43-44	Соревнования (среди обучающихся в творческом объединении), выставки учрежденческие.	2
45-46	Соревнования (среди обучающихся в творческом объединении), выставки учрежденческие.	2
47-48	Основы рационализаторской деятельности и изобретательской деятельности.	2
49-50	Основы рационализаторской деятельности и изобретательской деятельности.	2
51-52	Основы рационализаторской деятельности и изобретательской деятельности.	2
53-54	Основы рационализаторской деятельности и изобретательской деятельности.	2
55-56	Выставки, конкурсы технического творчества (муниципальные, республиканские)	2

57-58	Выставки, конкурсы технического творчества (муниципальные, республиканские)	2
59-60	Конструирование и изготовление устройств автоматики, изготовление экспериментальных или типовых конструкций.	2
61-62	Конструирование и изготовление устройств автоматики, изготовление экспериментальных или типовых конструкций.	2
63-64	Конструирование и изготовление устройств автоматики, изготовление экспериментальных или типовых конструкций.	2
65-66	Конструирование и изготовление устройств автоматики, изготовление экспериментальных или типовых конструкций.	2
	Экскурсии.	-
67-68	Итоговое занятие.	2
	Итого:	68