

Управление образования администрации Сергиево-Посадского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №11»

Рассмотрено на заседании
методического совета
от «__» _____ 20__ г.
протокол № _____

Утверждаю:
Директор МБОУ «СОШ №11»
_____/В.Н. Варенова/
«__» _____ 20__ г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ЦИФРОВОЙ ТЕХНИКИ»**

Возраст обучающихся: 12-15 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Ещенко М.И.
педагог

Пояснительная записка.

Технический прогресс неразрывно связан с высокими темпами интенсификации внедрения средств радиоэлектроники в народное хозяйство. Аппаратура связи, дистанционное и телеметрическое управление технологическими процессами, внедрение компьютерной техники во всех ее приложениях делают современное производство более совершенным и высоко-производительным. Внедрение новейшей радиоэлектроники обеспечивает конкурентоспособность выпускаемой продукции, снижает себестоимость ее изготовления за счет автоматизации производственных технологических процессов.

Исключительно высокие темпы развития радиоэлектроники и активное внедрение её в производство и быт выдвигают задачу обучения детей элементарным основам электроники с раннего школьного возраста. Это должно способствовать зарождению у них интереса к электронике, техническому творчеству, расширению политехнического кругозора.

Программа ориентирована на формирование знаний по радиоэлектронике, дополнительных к тем, которые обучаемые приобретают в процессе обязательного школьного образования по физике.

Кроме теоретических знаний в программе значительное внимание уделяется практической подготовке воспитанников, где они приобретают практический опыт или совершенствуют практические навыки по конструированию, монтажу, наладке и ремонту относительно несложных радиоэлектронных устройств, в которых, как и в сложной профессиональной аппаратуре, протекают те же электрические процессы - не моделируемые, а реальные, подчиняющиеся единым законам естествознания.

Цель занятий - укрепить в сознании учащихся перспективность специализации в этом направлении и практическую полезность приобретаемых знаний и опыта работы со схемами (пусть даже несложными) в начале пути познания радиоэлектроники. Финалом подготовки и ежегодным результатом обучения в секции радиоэлектроники являются законченные конструкции простейших устройств, сборок, изготовленных в секции радиоэлектроники самими учащимися.

Содержание программы соответствует типовой программе для учреждений дополнительного образования и общеобразовательных школ «Техническое творчество учащихся», разработанного Министерством образования РФ, применима к местным условиям (возможностям имеющегося оборудования) и возрастным особенностям обучающихся.

Программа двухгодичная, рассчитана на детей 12 –15 летнего возраста. На освоение программы в каждый год обучения отводится 144 часа, или 2 занятия по 2 часа в неделю.

Программа естественнонаучной направленности.

Цели и задачи обучения

Цель программы - привить интерес и развить увлеченность детей радиоэлектроникой, включая возможность дальнейшей, профессиональной подготовки в технических училищах и высших учебных заведениях, показать перспективность развития радиоэлектроники и практическую полезность ее внедрения в различных отраслях народного хозяйства.

Реализация поставленной цели предусматривает решение следующих задач:

Обучающие задачи

- обучение воспитанников основным законам естествознания, на которых базируется радиоэлектроника;

- углубление и расширение школьных знаний, особенно в области физики по разделу "Электричество";
- обучение практическим приемам монтажа, пайки и изготовления радиоэлектронных устройств;
- знакомство с основными понятиями электротехники, радиоэлектроники и микросхемотехники; с различными радиодетальями и их свойствами; чтением и самостоятельным составлением различных электрических схем; правилами сборки, регулировки и настройки различных электронных устройств; микросхемами и основными элементами ЭВМ.

Развивающие задачи:

- подготовка воспитанников к реализации полученных знаний в своей практической деятельности;
- развитие устойчивого интереса к предмету «Радиоэлектроника»;
- формирование самостоятельности в выборе средств выполнения творческого задания;
- создание условий для развития личности каждого воспитанника, раскрытия его способностей к творчеству, использования их на пользу общества;
- формирование самостоятельности мышления,
- развитие творческих способностей;
- развитие способности эмоционально –волевой сферы: трудолюбие, усидчивость, чувство гармонии и вкуса;
- успешное развитие ребенка через самостоятельное решение проблемных задач.

Воспитательные задачи:

- воспитание гуманной, творческой личности, способной к мотивационно - целевой деятельности независимо от сферы реализации творческого потенциала;
- приучение к необходимости пользоваться справочной и технической литературой по специальности;
- подготовка воспитанника к реализации полученных знаний в своей практической деятельности.

Формы и методы, используемые в работе

Пути достижения поставленных целей - продуманная организация учебного процесса, рациональное распределение учебного времени между теоретической подготовкой и практикой, применение в учебном процессе увлекательных игровых, профессиональных приемов педагогики, наиболее способствующих успешному процессу передачи знаний и практических навыков от преподавателя к учащимся и обеспечивающих их надежное, прочное запоминание и закрепление.

В организации процесса учения используется объяснительно-разъяснительный и репродуктивный методы обучения.

Воспитанникам предлагаются лекции и разнообразные самостоятельные работы, которые совершенствуют способы их познавательной деятельности:

- самостоятельные работы по образцу;
- реконструктивно-вариативные самостоятельные работы;
- самостоятельные творческие работы.

Практически по каждой теме разработана система поэтапного усложнения упражнений, требующих овладения более совершенными познавательными умениями. Задания имеют три уровня сложности: минимальный, обязательный, усложненный, что обеспечивает:

- развитие творческих способностей;
- создание условий для опережающего развития способностей детей;
- успешное развитие ребенка через самостоятельное решение проблемных задач.

Практикуются задания, имеющие применение в повседневной жизни. Развивается и поддерживается в самостоятельной работе творческое начало, которое необходимо для активного наблюдения, воображения, самостоятельности мышления, совершенствования опыта.

Результат освоения программы

- специальные знания по радиоэлектронике, владение практическими навыками и умением по конструированию.

Занятия проводятся в группах 10 -15 человек

1-й год обучения,

2-й год обучения.

В процессе обучения предусмотрен мониторинг образовательного процесса, учебных результатов и социально-психологический.

Формирование ключевых компетентностей.

Школа, ориентированная исключительно на академические и энциклопедические познания выпускника, с точки зрения новых запросов рынка труда, сегодня устарела.

Образование, должно быть нацелено на формирование у выпускника готовности эффективно сорганизовывать свои внутренние и внешние ресурсы для принятия решений и достижения поставленной цели.

В ходе обучения происходит развитие следующих основных компетентностей:

- *готовность делать осознанный и ответственный выбор (самостоятельность)* – обучающиеся сами выбирают радиоэлектронную конструкцию, которую подготавливают к конкурсам, начиная от идеи и до готовой модели;
- *технологическая* – обучающиеся осваивают и применяют на практике новые технологии, с которыми ранее не сталкивались в ходе школьного обучения;
- *готовность к самообразованию* – в ходе изготовления радиоэлектронных конструкций и подготовке к соревнованиям различного рода обучающиеся обращаются к дополнительным источникам информации;
- *коммуникативная* – способность обучающихся работать совместно в малых группах, избегать конфликтных ситуаций или разрешать их.

Прогнозируемые результаты

Результат освоения программы - специальные знания по радиоэлектронике, владение практическими навыками и умением по конструированию радиоаппаратуры.

К концу первого года обучения обучающиеся должны знать:

- ◆ правила техники безопасности;
- ◆ единицы измерения количества электричества, силы тока, напряжения;

- ◆ назначение радиодеталей, свойства, типы, применение радиоэлементов, их условные обозначения, единицы измерения;
- ◆ источники питания электрических схем, характеристики, принципы расчета
- ◆ закон Ома, его применение к расчету параметров электрических схем
- ◆ понимать простые электрические схемы
- ◆ состав компьютера, основные блоки, назначение

должны уметь:

- ◆ собирать простейшие электрические цепи из радиодеталей;
- ◆ использовать последовательное и параллельное соединение резисторов и конденсаторов;
- ◆ пользоваться измерительными приборами;
- ◆ проверить исправность транзистора;
- ◆ диагностировать типовые неисправности компьютера, разборка-сборка его, замена неисправных частей, устранять типовые неисправности составляющих частей компьютера

К концу второго года обучения обучающиеся должны знать:

- ◆ назначение и типы микросхем;
- ◆ назначение логических элементов, используемых в вычислительной технике;
- ◆ применять логические элементы в различных схемах;

должны уметь:

- ◆ вычерчивать электрические схемы изделий;
- ◆ разрабатывать монтажные схемы своих изделий;
- ◆ изготавливать печатные платы;
- ◆ объяснить принцип работы выбранного для изготовления устройства;
- ◆ изготавливать различные устройства.

Формы контроля по усвоению программы:

Для диагностики учебных результатов используются следующие формы контроля: практическая работа, творческая работа, наблюдение.

Методическое обеспечение программы

Основной формой занятий в объединении является занятие. Подведение итогов по каждой теме проводится в форме зачета.

В организации учебно-воспитательного процесса рекомендуется использовать следующие методы обучения:

- метод наблюдений
- проектные методы
- метод упражнения
- словесный метод
- метод показа
- метод мотивации и стимулирования

Условия реализации программы:

- Помещение для занятий должно быть сухим, теплым и светлым; стены должны быть окрашены в светлые, теплые тона, коммуникационные трубы и отопительные батареи закрыты электроизолирующими ограждениями. Для объединения необходимо иметь:

Инструменты

- **Монтажный набор инструментов:**
- Паяльник, пинцет, набор отверток, припой, канифоль, клещи для снятия изоляции, дюбели...
- Кроме того, необходимо иметь достаточное число сверл малого диаметра (от 0,6 до 1,0 мм), используемых при изготовлении печатных плат.

Контрольно-измерительные приборы.

- цифровой тестер
- осциллограф
- блок питания
- аккумуляторы 18650
- зарядное устройство к аккумуляторам

Расходуемые материалы.

- В объединении желательно иметь:
- стеклотекстолит, текстолит, гетинакс листовой толщиной 0,5-2,5 мм;
- стеклотекстолит, (гетинакс) фольгированный толщиной 1-2,5 мм;
- лента изоляционная ПВХ;
- провода монтажные;
- кассы резисторов мощностью 0,125-1 Вт, ряд E-24;
- кассы низкочастотных и высокочастотных конденсаторов, ряд E-24;
- электролитические конденсаторы 1-4000 мкФ;

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Программа. Творчество учащихся. М.: «Просвещение», 1995.
2. Б.Е.Алгинин Кружок электронной автоматики, 1991.
3. Б.С.Иванов Электроника в самоделках, 1995.