

## **АННОТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА**

### **Компьютерные технологии и радиоэлектроника**

**Основная направленность образовательной программы** – научно-техническая и профориентационная.

**Цель** образовательной программы – подготовить учащихся к осознанному выбору профессии инженера в области компьютерных технологий и радиоэлектроники и снабдить их прочными начальными знаниями. Престиж науки в целом, и электроники в частности, в последние годы значительно упал, что совсем не означает, что в этой области знаний человечество не нуждается. Невозможно представить себе ни одну сферу жизнедеятельности человека, где бы ни использовалось электричество в том или ином применении. Образовательная программа занятий в лаборатории компьютерных технологий и радиоэлектроники поможет раскрыть творческий потенциал личности и определить резервные возможности, а также будет способствовать формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

В рамках реализации данной цели идет решение следующих **задач**.

Общеобразовательные:

- осуществление профориентационной направленности;
- обучение технологическим приемам работы с инструментами;
- обучение основам работы на компьютере;
- изучение основ радиоэлектроники;
- обучение основам работы со специальным программным обеспечением;
- обучение принципам и технологии изготовления несложных радиоэлектронных конструкций;
- обучение принципам составления несложных алгоритмов и написания простых программ;
- формирование умения пользоваться радиоизмерительной аппаратурой, технологическим оборудованием, компьютером;
- развитие и углубление теоретических знаний в области компьютерных технологий и радиоэлектроники.

Развивающие:

- знакомство с историей радиоэлектроники;
- знакомство с историей развития компьютерных технологий;
- создание условий для саморазвития учащихся;
- развитие творческих способностей школьников;
- развитие навыков конструирования и рационализаторства;
- развитие навыков самостоятельного проектирования, развитие конструкторской мысли;
- развитие усердия, терпения, внимания в работе.

Воспитательные:

- воспитание творческих и изобретательских черт личности;

- формирование чувства коллективизма;
- воспитание умения адаптироваться в различных ситуациях;
- воспитание уважения к труду и людям труда.

Содержание дополнительной образовательной программы «Компьютерные технологии и радиоэлектроника» разработано на основе программы Творчество учащихся, с использованием методических рекомендаций Борисова В. Г. Кружок радиотехнического конструирования, Головина П. П. Радиоэлектроника в школьном кружке, Головина П. П. Школьный физико-технический кружок.

**Курс обучения** рассчитан на 2 года. Возраст учащихся от 14 до 16 лет. В группе занимается до 12 человек по 6 часов в неделю.

### **Требования к уровню подготовки**

После окончания *первого года обучения*, предусмотренного программой, учащиеся должны

#### **знать:**

- основные радиоэлементы, их обозначения на схеме;
- основные физические величины (ток, напряжение, сопротивление и т. д.) и способы их измерения;
- способы анализа результатов опытов.

#### **уметь:**

- обращаться с инструментами;
- обращаться с компьютером;
- собирать простые электрические цепи;
- работать в специальных программных средах;
- комплектовать радиосхемы;
- свободно собирать простую радиосхему.

Способы проверки умений и навыков:

- самостоятельная сборка электрических цепей, пайка, монтаж и демонстрация результатов работы группе учащихся;
- выполнение заданий в специальных программных средах;
- защита работ на конференциях и выставках, обсуждение результатов.

После окончания *второго года обучения*, предусмотренного программой, учащиеся должны

#### **знать:**

- элементы электро и радиотехники;
- основы пайки и приемы монтажа;
- основы радиопередачи и радиоприема.

#### **уметь:**

- изготавливать макетные платы и делать монтаж на ней простых конструкций;
- вычерчивать простейшие схемы различных приборов;
- разрабатывать необходимую документацию созданных электронных устройств.

### Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов:		
		теория	практика	всего
<b><i>Первый год обучения</i></b>				
1.	Вводное занятие.	2	-	2
2.	Техника безопасности. Электрические цепи (постоянного тока). Элементы электронной радиотехники.	4	8	12
3.	Основные электрические величины, единицы их измерения. Основные законы цепей постоянного тока.	6	10	16
4.	Электрические цепи переменного тока. Однофазный переменный ток. Трансформаторы.	4	8	12
5.	Электровакuumные и полупроводниковые приборы.	2	8	10
6.	Элементы и узлы радиотехнических устройств. Выпрямители. Фильтры.	4	8	12
7.	Стабилизированные источники питания.	4	8	12
8.	Измерительные приборы. Шунты и добавочные сопротивления.	4	8	12
9.	Пайка и приемы монтажа.	4	10	14
10.	Мультивибратор, работа.	2	10	12
11.	Элементы промышленной электроники. Усилители на транзисторах.	5	8	13
12.	Импульсная техника. Цифровые устройства на ИМС.	5	8	13
13.	Операционные усилители.	4	8	12
14.	Изучение специального программного обеспечения.	10	12	22
15.	Радиотехническое конструирование. Радиотехническое конструирование с использованием специального программного обеспечения.	10	30	40
16.	Заключительное занятие.	2	-	2
<i>Итого за первый год обучения:</i>		72	144	216
<b><i>Второй год обучения</i></b>				

1.	Вводное занятие.	2	–	2
2.	Измерительные приборы и генераторы.	8	8	16
3.	Питание радиоаппаратуры от сети переменного тока.	6	8	14
4.	Воспроизведение звукозаписи.	10	3	13
5.	Основы радиопередачи и радиоприема. Простейший радиоприемник.	16	11	27
6.	Полупроводниковые транзисторы.	6	8	14
7.	Радиотехническое конструирование. Радиотехническое конструирование с использованием специального программного обеспечения.	20	106	126
8.	Заключительное занятие.	4		4
<i>Итого за второй год обучения:</i>		<i>72</i>	<i>144</i>	<i>216</i>
<b>Всего за год:</b>		<b>144</b>	<b>288</b>	<b>432</b>

### Материально-техническое оснащение

№ п/п	Наименование	Количество	Примечание
1.	Генератор GFG-8217A	12	
2.	Осциллограф GDS-8217A	12	
3.	Паяльная станция Analog-60	12	
4.	Мультиметр	12	
5.	Измеритель RLC DT-9930	2	доп. обор.
6.	Вольтметр GDM-8135	12	
7.	Источник питания NY-3002	12	
8.	Источник питания АТН-12-31	4	доп. обор.
9.	Осциллограф ВЧ DPO 2024	1	доп. обор.
10.	Генератор AFG 2021	2	доп. обор.
11.	Частотомер ЧЗ-63/3	2	доп. обор.
12.	Анализатор спектра GSP-7730	1	доп. обор.
13.	Набор инструментов	12	
14.	Набор инструментов	1	
15.	Набор для пайки	12	
16.	Дымоуловитель	12	
17.	Верстак малый	1	
18.	Тиски	2	
19.	Штангенциркуль	2	
20.	Ножовка с зап. полотнами	2	

21.	Компьютер	12	
22.	Светильник бестеневой	2	доп. обор.
23.	Светильник настольный	12	
24.	Проектор	1	
25.	Экран выдвижной	1	
26.	Панель информационная	1	
27.	Электронный конструктор Знаток 999	12	

### **Учебно-методическое обеспечение программы**

Для организации педагогического процесса используются различные радиосхемы, как готовые, так и разработанные руководителем лаборатории для лучшего усвоения материала:

- плакаты с изображением блок-схем различных узлов радиоаппаратуры;
- рисунки с изображением радиодеталей;

презентации по темам: «Электрические цепи переменного тока. Однофазный переменный ток. Трансформаторы», «Основные электрические величины, единицы их измерения. Основные законы цепей постоянного тока», «Измерительные приборы».

#### ***Методические пособия для педагогов дополнительного образования:***

1. Борисов В. Г. Кружок радиотехнического конструирования: Пособие для руководителей кружков – 2-ое изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1990.
2. Головин П. П. Радиоэлектроника в школьном кружке: методические рекомендации из опыта работы. – Ишеевка: Импульс, 1997.
3. Головин П. П. Школьный физико-технический кружок. – М.: Просвещение, 1991.
4. Заир-Бек Е. С. Педагогические технологии в образовательном процессе. Методические материалы. – СПб, 1995.
5. Немов А. А. Педагогика и психология. – М.: Просвещение, 1996.
6. Фридман Л. М., Кулагина И. Ю. Психологический справочник учителя. – М.: Просвещение, 1991.
7. Программа. Творчество учащихся. М.: Просвещение, 1995.

#### ***Список литературы для школьников для освоения учебной программы***

1. Галкин В. И. Начинающему радиолюбителю. – М.: Просвещение, 1995.
2. Головин П. П. Учимся радиоэлектронике: книга для учащихся самостоятельно изучающих основы радиоэлектроники дома, на уроках, факультативных и кружковых занятиях. – Ульяновск: РИЦ «Реклама», 1999.
3. Гуревич Б. М. Справочник молодого рабочего электроника. – М.: Высшая школа, 1998.
4. Иванов Б. И. Энциклопедия начинающего радиолюбителя. – М.: Патриот, 1993.
5. Поляков В. Т. Посвящение в радиоэлектронику. – М.: Радио и связь, 1988.

6. Титце У. и Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. – М.: Мир, 1983.
7. Хоровиц П., Хилл В. Искусство схемотехники. – М.: Мир, 1983.