

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
дополнительной общеразвивающей программы
«Основы радиоэлектроники»

В связи с широким распространением электротехнических и радиоэлектронных устройств в повседневной жизни у учащихся появляется интерес к их углубленному изучению. Профессии, связанные с радиоэлектроникой, становятся массовыми, поэтому важно изучить отдельные вопросы радиоэлектроники, которые необходимы при выборе направления профессионального образования или в практической деятельности в повседневной жизни. Для этого была создана дополнительная общеобразовательная программа **«Основы радиоэлектроники»**.

Программа дает возможность выявить способности подростка в области радиоэлектроники и укрепляет его в желании узнавать новое путем вовлечения его в работу над простейшими радиотехническими конструкциями. Данная программа дополняет общеобразовательный предмет «Физика» в разделе «Электричество». В нее включен материал из области электроники и схемотехники, не содержащийся в базовых школьных программах.

Программа «Основы радиоэлектроники» рассчитана на подростков **13-16** лет, имеющих базовые знания по школьной программе «Физика» для 6-7 классов.

Цель программы – реализация потребности подростков в расширении спектра профессиональных проб, раскрытие творческого потенциала подростков через освоение ими основ радиоэлектроники.

Продолжительность обучения по программе 1 год. Учебно-тематический план рассчитан на 72 часа.

Использование практических заданий разного уровня сложности, а также возможность выбора итоговой работы, позволяет учитывать индивидуальные особенности подростков.


Ожидаемые результаты.

В результате обучения по данной программе учащиеся получают теоретические знания и практические навыки по изготовлению, настройке радиоустройств. Они научатся правильно организовывать рабочее место для качественной и безопасной работы.

Учащиеся будут **знать** устройство и назначение, принцип работы основных радиокомпонентов, основные законы и принципы расчета электрических цепей, основные приемы изготовления печатных плат; назначение основных радиоизмерительных приборов и способы их настройки; основные приемы безопасной работы при настройке радиоаппаратуры.

В результате обучения учащиеся будут **уметь** работать с радиоэлектронными устройствами; пользоваться радиомонтажным инструментом, электропаяльником, микроэлектропаяльником и паяльной станцией; изготавливать простейшие радиоэлектронные платы и осуществлять их настройку; применять навыки по конструированию; рассчитывать значение электротехнических величин; правильно применять измерительные приборы при настройке радио и видеоблоков; применять справочную литературу по радиоэлементам и телевизионной технике.

У подростков будет **развиваться** самостоятельность, умение анализировать результаты своей работы, будет развиваться внимание, наблюдательность и упорство в достижении цели; коммуникативные качества. Они будут проявлять **уважительное отношение** к результатам своего труда, профессиям в области радиоэлектроники, будут положительно относиться к созидательной деятельности.

 С полной версией программы вы можете ознакомиться в методическом кабинете в будние дни с 10.00 до 18.00.

Рассмотрено и принято
Педагогическим Советом ЦДЮТТ
Московского района Санкт-Петербурга

Протокол педсовета ЦДЮТТ
№ 1 от 31.08.2016 г.

Утверждаю
Директор ЦДЮТТ
Московского района Санкт-Петербурга



Е.А. Исаева
2016 г.

Приказ № 26 от 01.09.2016

Основы радиоэлектроники

Рабочая программа
дополнительной общеразвивающей программы
для подростков 13 – 16 лет
(направленность - техническая)

группа 103

Автор-составитель
Егоров Андрей Владимирович,
педагог дополнительного образования

Санкт – Петербург
2016

Пояснительная записка

Профессии, связанные с радиоэлектроникой, стали массовыми, поэтому важно изучить отдельные вопросы радиоэлектроники, которые необходимы при выборе направления профессионального образования или в практической деятельности в повседневной жизни. Для этого и была создана дополнительная общеобразовательная программа **«Основы радиоэлектроники»**. Программа дает прекрасную возможность выявить способности каждого подростка и дает толчок к развитию и дальнейшему закреплению его желания узнавать новое путем вовлечения его в работу над простейшими радиотехническими конструкциями

Характеристика группы – группа состоит только из подростков 13-14 лет, имеющих склонности к занятиям радиотехникой. Поступившие на обучение подростки в основной массе не знают назначения радиоэлементов, не знакомы со способами настройки измерительных приборов, не имеют практических навыков работы с монтажным инструментом и электропаяльником. Занятия в объединении могут помочь подросткам в освоении школьного курса «Физика» в разделе «Электричество».

Цель программы: реализация потребности подростков в расширении спектра профессиональных проб, раскрытие творческого потенциала подростков через освоение ими основ радиоэлектроники.

Задачи:

Обучающие:

- Изучение основных понятий радиоэлектроники;
- Знакомство с этапами создания радиотехнического устройства;
- Знакомство с назначением радиоэлементов, со способами настройки измерительных приборов при решении поставленных задач;
- Получение представлений об организации рабочего места для качественной и безопасной работы;
- Получение представлений о специальностях в областях деятельности, связанных с радиоэлектроникой.
- Формирование навыков по изготовлению и настройке простых радиоэлектронных плат.

Развивающие:

- Развивать умение анализировать результаты своей работы;
- Развитие умения взаимодействовать в группе;
- Развивать внимание, наблюдательность и упорство в достижении цели.

Воспитательные:

- Воспитание осознанного использования подростками своих знаний для профессиональной ориентации и выбора дальнейшего пути;
- Воспитывать положительное отношение к профессиям в области радиоэлектроники.

Ожидаемые результаты обучения по программе:

Обучающиеся будут **знать:** назначение основных радиотехнических элементов, основные законы электротехнических цепей, способы решения простейших задач электротехники, некоторые приемы изготовления печатных плат, назначение основных радиоизмерительных приборов. Они будут **уметь:** использовать радиотехнические элементы на требуемые нагрузки, рассчитывать значение электротехнических величин для участка цепей, правильно выбирать режимы работы изученных измерительных приборов, работать монтажным инструментом и электропаяльником. У них будет **развиваться:** внимание, аккуратность и терпение, самостоятельность и ответственность, способность анализировать результаты своей работы. У обучающихся будет **воспитываться:** положительное отношение к интеллектуальному и физическому труду, толерантность, желания помочь другим учащимся, уважительное отношение к результатам своего труда, профессиям в области радиоэлектроники.

**Рабочая программа (распределение по периодам обучения)
группы первого года обучения
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы радиоэлектроники»
ПДО Егоров А.В. (группы 103)**

Дат занят.	Каб нет	Содержание занятия	Часы	Тема	Дата факт	Подп. зав. отдел
13.09	208	Ознакомительное занятие, знакомство с группой	1	1.1		
		Знакомство с оборудованием и измерительными приборами, питанием рабочих столов и станков	1			
20.09	208	Правила охраны труда при работе с радиоэлектронным оборудованием и с бытовыми приборами. Правила поведения и работы на занятиях	1	1.2		
		Опрос по охране т руда, работа с измерительными приборами	1			
27.09	208	Электрическая цепь, ее элементы и их назначение, Закон Ома для участка цепи и для полной цепи	1	2.1		
		Расчет элементов электрической цепи, практика работы с приборами для измерений	1			
4.10	208	Методики расчета электрических цепей по постоянному току. Энергетические соотношения	1	2.1		
		Способы измерений на постоянном токе, практика работы с приборами для измерений	1			
11.10	208	Понятие об амплитуде, частоте, периоде, фазе переменного тока.	1	2.2		
		Расчет элементов электрической цепи на переменном токе, приборы для измерений L и C. Правила техники безопасности при работе с переменным током.	1			
18.10	208	Конденсатор и индуктивность на переменном токе. Источники переменного тока. Трансформаторы, методика расчета.	1	2.2		
		Типы применяемых трансформаторов. Устройство блока питания, назначение элементов	1			
25.10	208	Проводники, диэлектрики, полупроводники. Свойства электротехнических материалов. Материалы, используемые в радиотехнике, зависимость от температуры и влаги	1	2.3		
		Демонстрация электротехнических материалов, способы их обработки. Изготовление печатных плат, применяемые химические реактивы. Влияние температуры и влаги, способы защиты.	1			
1.11	208	Назначение, классификация. Применяемые ряды. Конструкция. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Зависимость от напряжения, температуры, влаги	1	2.4		
		Демонстрация типов резисторов. Измерение резисторов. Расчетные отношения.	1			
8.11	208	Назначение и классификация. Ряды применения. Обозначения в схемах. Постоянные и переменные конденсаторы. Конструкции. Материалы, применяемые в конденсаторах. Ошибки по применению. Параллельное и последовательное соединение. Формулы расчета.	1	2.5		
		Демонстрация конденсаторов. Определение типов. Варианты применения Измерение емкости на мостах типа E-12A. Зависимость емкости от способа включения. Расчетные отношения	1			
15.11	208	Назначение и классификация диодов. Полупроводниковые	1	2.6		

		материалы, применяемые для их изготовления Ge, Si. Обозначение. Амплитудная характеристика диода Применение диодов в блоках питания	1			
22.11	208	Амплитудная характеристика диода. Характерные схемы применения: для выпрямления, для детектирования. Способы оценки применения диодов по справочнику. Способы проверки годности диода при помощи тестера и мультиметра	1 1			
29.11	208	Назначение и классификация транзисторов. Обозначение. Структуры n-p, p-n-p. Токи в транзисторе. Исследование характеристик транзисторов	1 1	2.7		
6.12	208	Способы включения транзистора. Типовые схемы применения Измерение параметров с помощью приборов.	1 1			
13.12	208	Режимы работы по постоянному току. Режимы А, АВ, В. Расчет элементов смещения транзистора по схеме с ОЭ. Макетирование усилительного каскада. Измерение усиления и режимов смещения.	1 1			
20.12	208	Современное применение и перспективы использования. Правила безопасной работы с радиолампами. Способы установки и крепления на платах. Экранировка радиоламп.	1 1	2.8		
27.12	208	Триоды, пентоды, тетроды. Устройство и назначение сеток управления режимом работы ламп. Демонстрация типов Измерение режимов лампы. Типовые схемы, используемые в приемной и телевизионной технике	1 1			
10.01	208	Назначение и виды коммутационных устройств. Способы применения. Типовые схемы применения. Инструктаж по ОТ Применение коммутационных устройств. Демонстрация применения. Схемы применения. Опрос по ОТ.	1 1	2.9		
17.01	208	Электрический паяльник. Устройство, проверка работоспособности, правила безопасной работы. Припой, флюсы. Правила пайки. Монтажный инструмент Демонстрация паяльников на разную мощность. Используемые напряжения 220В, 42В, 36В, 12В, 6В. Блоки питания, защитное заземление, способы его осуществления. Подготовка радиокомпонентов к пайке. Монтаж и демонтаж элементов, приемы работы.	1 1	3.1		
24.01	208	Инструктаж, правила монтажа радиотехнических устройств Работа с монтажным инструментом. Формовка радиоэлементов. Способы зачистки радиоэлементов.	1 1	3.2		
31.01	208	Оборудование рабочего места. Использование защитного заземления. Разделка монтажных проводов и радио кабелей.	1 1			
7.02	208	Назначение паяльных кислот флюсов и их хранение. Монтаж приемника по схеме 2- v-2.	1 1			
14.02	208	Основоположники радио А.С. Попов, Д. Маркони. Организация линии связи: передатчик – антенна – приемник Знакомство с диапазонами, применяемыми в радио и телевидении.	1 1	4.1		
21.02	208	Строение атмосферы: тропосфера, стратосфера, ионосфера. Электронная плотность на разных высотах. Слои D, E, F1, F2. Влияние солнца, метеоров на распространение радиоволн. Дальность распространения. Практическая работа на связном приемнике. Выбор диапазона	1 1	4.2		

		от времени суток. Определение видов передач на приемнике.				
28.02	208	Антенны для радио и телевидения. Связь длины волны и частоты.	1	4.3		
		Изготовленные простейших проволочных антенн. Расчет размеров и ориентировка в пространстве.	1			
7.03	208	Основные технические характеристики антенны. Кабели и согласующие устройства.	1			
		Изготовление телевизионной рамочной и треугольной дециметровой антенны. Ознакомление с методикой настройки антенн.	1			
17.03	208	Понятие о модуляции. Амплитудная и частотная модуляции. Применение.	1	4.4		
		Наблюдение формы АМ колебания на осциллографе.	1			
21.03	208	Помехоустойчивость АМ и ЧМ сигналов. Базовая и коллекторная модуляция транзисторных генераторов.	1			
		Снятие вольт-фарадной характеристики варикапа.	1			
28.03	208	Развитие телеприемников (историческая справка). Схемы прямого усиления и супергетеродина.	1	5.1		
		Демонстрация блоков телевизора и их взаимосвязи. Техника безопасности при работе с телеприемником	1			
4.04	208	Принцип работы ч/б кинескопа.	1	5.2		
		Демонстрация конструкции кинескопов. Влияние внутренних и внешних магнитных полей и их коррекция.	1			
11.04	208	Принцип работы трехлучевого масочного кинескопа. Триадное и планарное расположение пушек. Основные эксплуатационные характеристики кинескопа	1			
		Устройство системы сведения лучей в трехлучевых кинескопах. Знакомство с приборами для настройки телевизоров. Техника безопасности при работе с телеприемником.	1			
18.04	208	Структурная схема селектора. Назначение каскадов в селекторе. Механика переключения, устройство барабанов переключения. Селекторы МВ и ДМВ. Типы применяемых ламп и транзисторов, схемы защиты чувствительных входных каскадов	1	6.1		
		Демонстрация блоков ПТК-11д, СКМ-15, СКВ-1А, СКД-1, СКД-20. Параметры блоков, назначение выводов и их маркировки	1			
25.04	208	Электронная настройка. Варикапы. Принцип управления настройкой на требуемый канал	1	6.2		
		Демонстрация блоков СКВ-1С, СКД-22, СКД-24. Снятие вольт-фарадной характеристики варикапа КВ-109А. Параметры блоков, назначение выводов их маркировка	1			
2.05	208	Полоса пропускания фильтров УПЧИ. Режекция звука и цветовой поднесущей в яркостном сигнале. АРУ в канале изображения. Построение ламповых и транзисторных вариантов Демонстрация блоков УПЧИ. Назначение элементов и их характеристики	1	7.1		
		Разборка блоков УПЧИ. Назначение элементов и их характеристики	1			
16.05	208	Применение АМ-модуляции в телевидении. Значение поднесущих изображения и звука. Типовые схемы видеодетекторов. ФАПЧ. Применяемые микросхемы	1	7.2		

		Демонстрация способов детектирования сигналов. Типовые схемы ламповых и транзисторных видеодетекторов. Схемы на	1			
23.05	208	Автоматическая регулировка усиления в телевизоре, число каскадов, охваченных петлей. Функциональный состав схемы. Параметры АРУ.	1	7.3		
		Демонстрация работы АРУ в телевизоре. Оценка результатов	1			
30.05	208	Дискуссия по развитию направления радиоэлектроники в ЦДЮТТ. Обсуждение работ.	1	8.1		
		Демонстрация и описание работы созданных схем или устройств	1			
			72			