



Министерство образования Республики Беларусь

УО "Брестский государственный политехнический  
колледж"

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора УО «Брестский  
государственный политехнический  
колледж» по учебной работе

\_\_\_\_\_ Н. В. Ратникова  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2009 г.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по выполнению контрольных заданий по дисциплине  
«ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ»  
для учащихся заочного отделения по специальности 2-39 02 02  
«Проектирование и производство радиоэлектронных средств»

Брест 2009

Разработчик: Винников В.И. преподаватель УО «Брестский государственный политехнический колледж».

Методические указания разработаны на основе рабочей учебной программы дисциплины «Основы эксплуатации и ремонта радиоэлектронной аппаратуры», утвержденной директором колледжа 21.12.2009г.

Методические указания обсуждены и рекомендованы к использованию цикловой комиссией радиотехнических дисциплин.

Пр. №\_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2009 г.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

## Пояснительная записка

Программа дисциплины «Основы эксплуатации и ремонта радиоэлектронной аппаратуры» предусматривает изучение основ эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и приобретение навыков по ремонту сложной электронной техники. Успешное освоение учебного материала базируется на знаниях, полученных учащимися при изучении таких учебных дисциплин, как «Теоретические основы электротехники», "Радиотехника", "Импульсная и цифровая техника", «Телевидение», «Радиоэлектронные устройства».

В результате изучения дисциплины учащийся должен **знать на уровне представления:**

- систему организации технического обслуживания и ремонта сложной радио-электронной техники;
- технические возможности и административные ресурсы по организации эксплуатации и ремонту оборудования;

**знать на уровне понимания:**

- принципы построения и структурные схемы конкретных типов современного радиоэлектронного оборудования, установок и систем общего и специального назначения;
- стратегию поиска неисправности радиоэлектронного оборудования;

**уметь:**

- технически грамотно эксплуатировать радиоэлектронную аппаратуру;
- составлять алгоритм поиска неисправностей и ремонта оборудования;
- использовать электро- и радиоизмерительную аппаратуру.

Для закрепления теоретического материала программой предусмотрено выполнение ряда лабораторных работ.

Для контроля знаний учащихся предусмотрено проведение обязательной контрольной работы.

**Примерный тематический план**  
(для дневного отделения)

Раздел, тема	Количество часов	
	Всего	В том числе на лабораторные работы
1	2	3
<b>Введение</b>	<b>2</b>	
<b>1. Электроакустическая аппаратура</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
1.1. Звуковоспроизводящие комплексы	2	
1.2. Электроакустические преобразователи	6	2
<b>2. Магнитная звукозапись</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
2.1. Общие сведения	2	
2.2. Структурные схемы магнитофонов	2	
2.3. Лентопротяжные механизмы и магнитные головки	2	
2.4. Регулировки и ремонт магнитофонов	6	4
<b>3. Магнитная видеозапись</b>	<b>14</b>	<b>6</b>
3.1. Общие сведения	2	
3.2. Структурные схемы бытовых видеоманитофонов	2	
3.3. Лентопротяжные механизмы и блоки вращающихся головок	8	6
3.4. Магнитные ленты видеоманитофонов	2	
<b>4. Системы оптической цифровой записи</b>	<b>20</b>	<b>12</b>
4.1. Общие сведения	2	
4.2. Оборудование цифровой аудиозаписи	14	12
4.3. Особенности цифровой видеозаписи	2	
4.4. Форматы цифровой записи звука и изображения	2	
<b>5. Кабельное телевидение</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
5.1. Общие сведения	2	
5.2. Оборудование кабельного телевидения	8	6
<b>6. Сети сотовой связи</b>	<b>4</b>	
6.1. Общие сведения. Сетевое оборудование	1	
<i>Обязательная контрольная работа.</i>	1	
6.2. Оборудование индивидуальных потребителей	2	
<b>Итого</b>	<b>70</b>	<b>30</b>

## Литература

1. Кривошеев М.И. Основы телевизионных измерений. – М.: Радио и связь, 1989. – 608с.
2. Гитлиц М.В. Магнитная запись сигналов. Учебн. Пособие для вузов. – М.: Радио и связь, 1990. – 232с.
3. Фридлянд И.В., Сошников В.Г. Системы автоматического регулирования в устройствах видеозаписи. – М.: Радио и связь, 1988. – 168с.
4. Бродский А.М. Аудио– и видеоманитофоны. – Мн.: Высш. шк., 1995. – 476с.
5. Василевский Ю.А. Практическая энциклопедия по технике аудио– и видеозаписи. – М., 1996. – 208с.
6. Ронэн Д. Ремонт видеоманитофонов. – Ростов на Дону: Феникс, 1996. – 638с.
7. Колесниченко, О.В., Шишигин И.В. Обслуживание и ремонт зарубежных бытовых видеоманитофонов. Справочное пособие. – Спб.: Лань, 1995. – 272с.
8. Пескин А.Е., Коннов А.А. Зарубежные видеоманитофоны и видеоплееры (устройство, регулировка, ремонт). – М.: Солон, 1997. – 240с.
9. Микросхемы для импортных видеоманитофонов. – М.: Додэка, 1997. – 288с.
10. Кашкаров А. П. Электронные схемы для «умного дома». М.: «НТ Пресс». 2007 г. Петухов В.М. Аналогии отечественных и зарубежных транзисторов: Справочник. 2002 г.
11. Тяпичев Г. А. Персональный компьютер в радиолубительской практике. М.: «Додэка-ХХГ». 2006 г.
12. Бойт К. Цифровая электроника. М.: «Техносфера». 2007 г.
13. Кашкаров А. П. Электронные самоделки. СПб.: «БХВ-Петербург». 2007 г.
14. В. А. Аронов, А. В. Баюков, А. А. Зайцев и др.. Полупроводниковые приборы: Транзисторы. Справочник. Под общ. ред. Н. Н. Горюнова. М.: «Энергоиздат». 1985 г.
15. И. Мержи. Практическое руководство по логическим микросхемам и цифровой схемотехнике. М.: «НТ Пресс». 2007 г
16. Мейзда Ф. Электронные измерительные приборы и методы измерений. М.: «Мир». 1990 г.
17. Бирюков С. Л. Цифровые устройства на МОП-интегральных микросхемах. М.: «Радио и связь». 1996 г
18. А. Т. Блажкин и др.. Общая электротехника. М: «Энергия», 1979 г.
19. Потемкин И. С. Функциональные узлы цифровой автоматики. М: “Энергоатомиздат”, 1988 г.
20. Семьян А. П. 500 схем для радиолубителей. Источники питания. СПб., «Наука и Техника» 2005 г.
21. Шульц Ю. Электроизмерительная техника: 1000 понятий для практиков. М., «Энергоатомиздат» 1989 г.
22. Ровдо А. А. Полупроводниковые диоды и схемы с диодами. М., «Лайт Лтд» 2000 г
23. Грумбина А. Б. Электрические машины и источники питания радиоэлектронных устройств. М., "Энергоатомиздат", 1990 г.

## Вопросы к контрольной работе.

1. Виды устройств, содержащих звуковоспроизводящие комплексы.
2. Разновидности оборудования и состав ЗВУКОВОСПРОИЗВОДЯЩИХ комплексов.
3. Принцип работы акустических преобразователей.
4. Принципы магнитной записи и воспроизведении звуковых сигналов.
5. Понятия о магнитных свойствах материалов.
6. Принцип построения структурной схемы АУДИО магнитофона.
7. Монофонические и стереофонические магнитофоны.
8. Работа лентопротяжного механизма АУДИО магнитофона.
9. Магнитные головки (ГВ, ГЗ, ГС).
10. Основные регулировки и стратегия ремонта аудио- магнитофонов
11. Способы измерения скорости магнитной ленты.
12. Измерение токов записи, стирания и подмагничивания.
13. Измерение нелинейных искажений при записи и воспроизведении.
14. Видеомакнитофон формата VHS.
15. Что принято называть неисправностью радиоэлектронной аппаратуры.
16. Наклонно-строчный способ записи видеосигнала.
17. Особенности конструкции магнитной ленты видеомакнитофонов.
18. Возникновение компакт-диска, как носителя информации.
19. Преобразование звукового сигнала в цифровую форму.
20. Основные принципы оптической цифровой записи и воспроизведения изображения и звука.
21. Форматы цифровой записи звука и изображения.
22. Системы кабельного телевидения.
23. Принцип построения системы КТВ.
24. Сети сотовой связи. Общие сведения.
25. Основные технических параметры оборудования индивидуальных потребителей сотовых сетей связи.
26. Перспективы развития оборудования индивидуальных потребителей сотовых сетей связи.
27. Основы технологии эксплуатации и ремонта РЭА.
28. Структурная схема и принцип работы видеомакнитофона.

- 29.Диагностика РЭА по техническому состоянию. Основные способы.
- 30.Принцип работы жидкокристаллических мониторов.
- 31.Принцип работы плазменных мониторов.
- 32.Принцип работы ЭЛТ телеприемника.
- 33.Структурная схема телеприемника.
- 34.Понятие о стратегии и алгоритме поиска неисправностей.
- 35.Структурная схема и принцип работы блока управления ВМ.
- 36.Техника безопасности при выполнении регулировочных и ремонтных работ при эксплуатации РЭА.
- 37.Электрическая схема аудио- магнитофона. Основные регулировочные элементы.
- 38.Особенности конструкции акустических систем.
- 39.Структурная схема и принцип работы системы DVD.
- 40.Основные параметры громкоговорителей.
- 41.Структурная схема и принцип работы монофонического магнитофона.
- 42.Классификация и разновидности аудио- магнитофонов. Маркировки.
- 43.Магнитные ленты и головки, основные параметры.
- 44.Структурная схема и принципы работы аудио- магнитофона с универсальными усилителями.
- 45.Общие указания по ремонту аудио- магнитофонов.
- 46.Структурная схема и работа МППС GSM.
- 47.Структурная схема и принцип работы CD - проигрывателя.
- 48.Цифровое представление видео- и - аудио сигнала.
- 49.Структурная схема и принцип работы ЛПМ магнитофонов.
- 50.Принцип сотовой связи. Стандарты сотовой связи.
- 51.Электрическая схема CAP-СЛ и CAP-CD.
- 52.Структурная схема ВМ.
- 53.Общие указания по ремонту РЭА.
- 54.Принцип магнитной записи изображения.
- 55.Основные параметры акустической системы.
- 56.Основные параметры аудио- магнитофона.
- 57.Структурная схема и принцип работы стереофонического магнитофона.
- 58.Особенности конструкции и основные типы АС.
- 59.Принцип магнитной записи изображения.
- 60.Структурная схема и принцип работы ЛПМ ВМ.
- 61.Общие сведения о кабельном телевидении.

