

**ОТДЕЛЕНИЕ** «Автоматизация и радиоэлектроника»

**ПЦК ( КМК)** «Электронная техника, радиотехника и связь»

**УТВЕРЖДАЮ**

**Зам. директора по УМР**

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бозрова И.Г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ**

 **ЛБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**ПМ.03. Проведение диагностики и ремонта различных видов радиоэлектронной техники**

**МДК.03.02 Теоретические основы ремонта различных видов радиоэлектронной техники**

**для специальности: 210414 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники**

**Разработчик:**

Преподаватель спец. дисциплин \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ручко В.М.

**Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании ПЦК ( КМК) «Электронная техника, радиотехник и связь»**

протокол №\_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_. 201\_ г.

Председатель ПЦК преподаватель спец. дисциплин \_\_\_\_\_\_ Кириленко Ю.Н.

Зам. Директора по качеству образовательного процесса:

Н.Г. Ронжина \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание**

 **Стр.**

1.Общие положения……………………………………………………………3

2.Методика и средства выполнения лабораторно-практических занятий…3

3.Этапы выполнения лабораторно-практических работ…………………...4

4.Тематика лабораторно - практических занятий и задания к ним……… 4

4.1.Тематика лабораторных работ и задания к ним………………………....6

5.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины…. .15

1.**Общие положения**

1.1Назначение методических указаний:

Данные методические указания предназначены для закрепления теоретических знаний, полученных в рамках лекционного междисциплинарного курса , и приобретения необходимых практических навыков и умений производить контроль параметров различных видов радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации; применять программные средства при проведении ремонта радиоэлектронной техники; составлять алгоритмы ремонта для различных видов радиоэлектронной техники; проверять функционирование ремонтируемой радиоэлектронной техники; замерять и контролировать характеристики и параметры отремонтированной радиоэлектронной техники;

Получить практический опыт ремонта аналоговой и цифровой

радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации; решении профессиональных задач по ремонту различной радиоэлектронной техники по программе междисциплинарного курса МДК 03.02 «Теоретические основы ремонта различных видов радиоэлектронной техники» специальности 210414 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники»,

формировании профессиональных компетенций:

ПК3.1 Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники:

ПК3.2 Использовать алгоритмы ремонта аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники:

ПК 3.3 Производить ремонт радиоэлектронного оборудования

В сборнике содержатся методические указания по выполнению следующих лабораторных работ:

**Перечень лабораторных работ**:

1. Подготовка измерительных приборов для ремонта и регулировки радиоэлектронной техники

2. Снятие характеристик усилителя звуковой частоты

3. Исследование характеристик радиоприемного устройства

4. Исследование входной цепи в радиоприемнике

5. Исследование трактов промежуточной частоты в радиоприемнике

6. Исследование преобразователя частоты в радиоприемнике

7.Исследование системы автоматической регулировки усиления приемника

8. Исследование амплитудного детектора

9. Исследование частотных детекторов

10. Исследование системы фазовой АПЧ и детектора ЧМ сигналов на ее основе

11. Исследование нелинейных искажений в усилителях радиочастоты радиоприемников

12. Исследование аналого-цифрового преобразователя радиосигналов

13. Исследование однополосной модуляции

14. Ремонт нестабилизированных источников питания (ЛР)

15. Ремонт стабилизированных источников питания

16. Ремонт усилителя звуковой частоты

17. Ремонт блока управления и платы коммутации усилителя звуковой частоты

18. Ремонт импульсного модуля питания телевизора

19. Ремонт блока радиоканала телевизора

20. Ремонт канала цветности телевизора

21. Ремонт и регулировка модуля строчной развертки телевизора

22. Ремонт и регулировка модуля кадровой развертки телевизора

23. Ремонт канала звукового сопровождения телевизора

24. Комплексная проверка и регулировка телевизора

 25.Организация рабочего места и оснащение его оборудованием для ремонта радиоэлектронной техники

 26.Подбор нормотивно-технической и технологической документации используемой при ремонте и техническом обслуживании радиоэлектронной техники

1.2 Требования к знаниям и умениям при выполнении лабораторных работ, а также компетенции, формирующиеся после проведения ЛР по междисциплинарному курсу.

При выполнении лабораторных работ студент должен знать:

* Назначение контрольно-измерительной аппаратуры,
* Элементную базу радиоэлектронной техники
* Теоретические сведения по ремонту радиоэлектронной техники
* Технику безопасности при работе с паяльным оборудованием

2. Правила выполнения лабораторных работ

2.1.Методика выполнения лабораторных работ

Методика выполнения каждой лабораторной работы определяется средствами выполнения и поставленной задачей, решаемой студентом на занятии по заданию преподавателя:

1. Обучающийся должен подготовить ответы на теоретические вопросы к ЛР;

2. Перед началом каждой работы проверяется готовность обучающегося к ЛР;

3. После выполнения ЛР обучающийся должен представить отчет о проделанной работе (на листах формата А4, в тетради, в электронном виде – уточнить) с обсуждением полученных результатов и выводов;

4. Обучающийся, пропустивший выполнение ЛР по уважительной или неуважительной причинам, обязан выполнить работу в дополнительно назначенное время.

5. Оценка за работу обучающемуся выставляется с учетом предварительной подготовки к работе, доли самостоятельности при ее выполнении, точности и грамотности оформления отчета по работе

Техника безопасности при проведении лабораторных работ.

1.К работе допускаются студенты, прошедшие инструктаж по ТБ.

2.При проведении лабораторных работ подсоединение приборов и узлов устройства должно проводиться при отключённом напряжении питания.

**3. Этапы выполнения лабораторно - практических работ**

3.1 Постановка задачи лабораторной работы

На первом лабораторном занятии с обучающимися проводится общая постановка задач лабораторных работ. Преподаватель может давать необходимые пояснения по методике предстоящих лабораторных работ. После ознакомления с оборудование преподаватель проводит постановку задачи конкретного лабораторного занятия. Здесь разъясняется группе студентов содержание и объем работ, предусмотренных конкретной лабораторной работы. Прежде всего, формулируется цели, задачи, основные этапы работы, последовательность и ход решения задачи лабораторной работы. Определяются содержание и форма представления результатов работы. Необходимо пояснить, что каждая лабораторная работа студента должна быть оформлена в виде отчета о лабораторной работе. Поясняется методика составления и оформления отчета о лабораторной работе. Проводится инструктаж с обучающимися под роспись в журнал по правилам техники электро- и пожарной безопасности при выполнении лабораторных работ.

 3.2 Ознакомление обучающегося с содержанием и объемом лабораторной работы.

На этом этапе обучающийся должен тщательно изучить содержание и объем предстоящей лабораторной работы. Если постановка задачи недостаточно ясна, он может обратиться к преподавателю за дополнительными разъяснениями. Затем обучающийся приступаетк выполнению задания лабораторной работы.

**Порядок выполнения лабораторной работы**

В соответствии с установленной последовательностью этапов работы обучающийся выполняет объем работ, предусмотренных заданием лабораторной работы.

При условии выполнения полного объема лабораторной работы студент проверяет правильность результатов и предъявляет преподавателю результаты работы. В случае замеченных ошибок, студент принимает меры к их исправлению и затем снова предъявляет результаты преподавателю для контроля и приема результатов работы. Если в работе ошибок не содержится, то приступает к составлению и оформлению отчета по лабораторной работе.

-Регистрация результатов и оформление отчета о лабораторной работе

-Полученные данные регистрируются: заносятся в таблицы наблюдения, по данным которых строят графики и полученные результаты.

-На основе полученных результатов лабораторной работы обучающийся должен составить отчет и сдать его преподавателю.

-Оформляется отчет в тетради для лабораторных работ

**Отчет по каждой лабораторной работе составляется по следующей обобщенной структуре**:

1.Номер лабораторной работы.

2.Тема, цель и задачи работы.

 **Этапы выполнения работы**: Приводятся номера и наименования этапов работы. По каждому из этапов приводится содержание выполненных работ и полученные результаты:

-Перечень используемого оборудования (при проведении работ на лабораторном стенде)

-Исследуемую электрическую схему

-Таблицы результатов измерения

-Графическую обработку экспериментальных данных

-Необходимые расчёты

**Выводы по работе**: Выводы излагаются последовательно по каждому из этапов работы. Формулируются выводы в сжатой и четкой форме.

Текст отчета должен быть изложен лаконично и вместе с тем информативно с соблюдением правил грамматики. В конце отчета может быть указана литература, которую студент применил в лабораторной работе.

**Заключительная часть лабораторной работы**:

После оформления отчета студент предъявляет его преподавателю. Преподаватель проверяет отчет. При обнаружении ошибок в его оформлении возвращает студенту для доработки.

При отсутствии ошибок в оформлении отчета преподаватель задает студенту ряд контрольных вопросов. Если студент правильно отвечает на поставленные вопросы, преподаватель принимает его отчет и выставляет оценку за выполнение лабораторной работы.

После успешной сдачи отчета студент выключает лабораторный стенд, компьютер, измерительные приборы, паяльное оборудование и наводит порядок на рабочем месте.

Сдает место преподавателю.

# 4.Тематика лабораторных работ и задания к ним

**Лабораторная работа №1**.

Подготовка измерительных приборов для ремонта и регулировки радиоэлектронной техники

**Цель работы:**

 1.Подготовка измерительных приборов для проведения ремонтных работ и дальнейшей проверки параметров отремонтированной радиоэлектронной техники.

**Задание:**

1.Подготовить двух лучевой осциллограф АСК 1021 для проведения измерений согласно инструкции на прибор

2.Подготовить электронный вольтметр В3-38для проведения измерений согласно инструкции на прибор

3.Подготовить генератор низкой частоты и генератор высокой частоты для проведения измерений согласно инструкции на прибор

Продолжительность занятия – 2 часа.

**Лабораторная работа №2.**

Снятие частотных характеристик усилителя звуковой частоты

**Цель работы:**

1.Научиться использовать приборы для снятия частотных характеристик усилителя звуковой частоты

2.Снять частотные характеристики усилителя звуковой частоты

3.Определить коэффициент усиления усилителя

**Задание:**

1.Подключить измерительные приборы согласно блок схеме подключения измерительных приборов

2.Изменяя частоту генератора снять показания с электронного вольтметра зафиксировать результаты , построить график.

3.Вычислить коэффициент усиления усилителя

Продолжительность занятия - 2 часа

**Лабораторная работа №3**

Исследование характеристик радиоприемного устройства

**Цель работы:**

1.Приобрести практические навыки по измерению параметров основных эксплуатационно-технических характеристик радиоприемных устройств

**Задание:**

1.Измерить чувствительность радиоприемника АМ сигналов

2.Оценить работу системы АРУ приемника

3.Исследовать резонансные характеристики приемника, определить ширину полосы пропускания

4.Измерить параметры характеристик избирательности приемника

Продолжительность занятия – 2 часа

**Лабораторная работа №4**

Исследование входной цепи в радиоприемнике

**Цель работы:**

1.Исследовать основные характеристики одноконтурной входной цепи радиоприемника при различных видах связи колебательного контура с

антенной и активным элементом.

**Задание:**

1.Измерить резонансный коэффициент передачи входной цепи и

сравнение его с расчетным

2.Исследовать зависимость резонансного коэффициента переда-

чи и полосы пропускания входной цепи от частоты настройки

3.Исследовать избирательные свойства входной цепи

Продолжительность занятия – 4 часа

**Лабораторная работа №5**

Исследование трактов промежуточной частоты в радиоприемнике

**Цель работы:**

1. Изучить принципы работы и основные характеристики трактов промежуточной частоты (ПЧ) приемника.

**Задание:**

1. Определить коэффициент усиления трех различных трактов ПЧ.

2. Исследовать амплитудно-частотные характеристики трактов ПЧ, определить их параметры избирательности.

3. Исследовать эффект насыщения в УПЧ и связанных с ним искажений огибающей сигнала с амплитудной модуляцией

Продолжительность занятия – 4 часа

**Лабораторная работа №6**

Исследование преобразователя частоты в радиоприемнике

**Цель работы:**

1. Исследовать основные свойства преобразователя частоты

**Задание:**

1. Измерить крутизну преобразования и исследовать ее зависимость от напряжения гетеродина

2. Измерить крутизну преобразования по высшим гармоникам гетеродина.

3. Исследовать интенсивность дополнительных каналов приема

4. Расчет и экспериментальная проверка частот пораженных точек

 Продолжительность занятия – 4 часа

**Лабораторная работа №7**

Исследование системы автоматической регулировки усиления приемника

**Цель работы:**

1. Изучить принципы построения систем автоматической регулировки усиления (АРУ) приемников, экспериментально исследовать инерционную систему АРУ с обратной регулировкой.

**Задание:**

1. Определить максимальный коэффициента усиления тракта

2. Снять регулировочные характеристики

3. Исследовать амплитудно-модулированные характеристики тракта

4. Оценить расширение динамического диапазона приемника при

использовании системы АРУ.

5. Исследовать влияния постоянной времени фильтра системы АРУ на искажения АМ- сигнала

Продолжительность занятия – 4 часа

**Лабораторная работа №8**

Исследование амплитудного детектора

Цель работы:

1. Изучить принципы работы и основные характеристики амплитудных детекторов.

**Задание:**

1.Исследовать работу амплитудного детектора в режиме

сильных и слабых сигналов

2. Исследовать искажения, возникающие из-за избыточной постоянной времени нагрузки

3. Исследовать нелинейные искажения, возникающих вследствие

неравенства нагрузок детектора для постоянного и переменного тока

4. Изучить формы импульсов тока, протекающего через диод

5.Снять статические детекторные характеристики

6.Снять динамические детекторные характеристики

7. Исследовать линейные искажения в детекторе

8. Определить коэффициент фильтрации ВЧ напряжения

9. Исследовать детектор, работающий по схеме с удвоением

напряжения.

10.Исследовать совместную работу УПЧ и амплитудного

детектора.

Продолжительность занятия – 4 часа

**Лабораторная работа №9**

Исследование частотных детекторов

**Цель работы:**

1. Изучить принцип работы частотных детекторов (ЧД), экспериментально исследовать процесс детектирования ЧМ сигналов различными ЧД

**Задание:**

1. Исследование модуляционной характеристики ВЧ генератора

2. Исследование детекторных характеристик частотных детекторов

3. Исследование нелинейных искажений, возникающих в ЧД

Продолжительность работы – 4 часа

**Лабораторная работа №10**

**«**Исследование системы фазовой АПЧ и детектора ЧМ сигналов на ее основе»

**Цель работы:**

1. Ознакомиться с системой фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ) и синхронно-фазовым детектором (СФД) ЧМ сигналов на основе системы ФАПЧ.

**Задание :**

1. Исследовать регулировочные характеристики генератора, управляемого напряжением.

2. Рассчитать ширину полосы удержания системы ФАПЧ при различных уровнях входного сигнала.

3. Исследовать работу системы ФАПЧ в режиме захвата и при срыве синхронизации.

4. Измерить значение ширины полосы удержания и системы ФАПЧ

5. Исследовать детекторные характеристики СФД

6. Исследовать искажение закона модуляции при детектировании ЧМ сигналов.

Продолжительность работы – 4 часа

**Лабораторная работа №11**

Исследование нелинейных искажений в усилителях радиочастоты радиоприемников

**Цель работы:**

1.Получение практических навыков в исследовании нелинейных искажений в усилительных трактах радиоприемников.

**Задание**:

1. Определить малосигнальный коэффициент усиления

2. Исследовать блокирования

**3.** Исследовать перекрестную модуляцию

4. Исследовать интермодуляционные искажения 3-го порядка

5. Сравнить нелинейные искажения в УРЧ на биполярном и полевом

 транзисторах

6. Исследовать влияния напряжения смещения на нелинейные искажения в УРЧ на полевом транзисторе.

Продолжительность работы – 4 часа

 **Лабораторная работа №12**

Исследование аналого-цифрового преобразователя радиосигналов

**Цель работы:**

1. Получение представление об особенностях аналого-цифрового преобра-зования радиосигналов в приемных устройствах.

**Задание:**

1. Исследовать влияния разрядности на шумы аналого-цифрового преобразователя (АЦП).

2. Исследовать искажения сигнала при перегрузке АЦП

3. Исследовать преобразования спектра при оцифровке высокочастотных сигналов

4. Исследование зависимости отношения сигнал/шум от частоты входного сигнала

Продолжительность работы – 4 часа

**Лабораторная работа №13**

Исследование амплитудной модуляции и детектирования амплитудно-модулированных колебаний

**Цель работы:**

1. Ознакомиться с принципами действия и основными параметрами амплитудной модуляции и детектирования амплитудно-модулированных колебаний.

**Задание:**

1.Снять и построить динамическую модуляционную характеристику при двух значениях напряжения высокой частоты.
2. Снять детекторную характеристику при m=50% и Uвч=0,06 В. Построить график
3. Зарисовать осциллограммы выходного напряжения в зависимости от изменения постоянной времени нагрузки детектора.
4. Вычислить крутизну детекторной характеристики.
Продолжительность работы – 4 часа

**Лабораторная работа №14**

Ремонт нестабилизированных источников питания

**Цель работы:**

1.Получить практический опыт ремонта нестабилизированного блока питания
**Задание:**
1.Изучить нормативно техническую документацию на нестабилизированный источник питания
2.Изучить принципиальную нестабилизированного источника питания
3.Выбрать контрольно-измерительную аппаратуру

4.Исследовать работу нестабилизированного источника питания, определить неисправность( узел, компонент)

5.Устранить неисправность

5.Выполнить проверку работоспособности и при необходимости произвести настройку или регулировку.

Продолжительность работы – 4 часа

**Лабораторная работа №15**

Ремонт стабилизированных источников питания

**Цель работы:**

1.Получить практический опыт ремонта стабилизированных источников питания
**Задание:**
1.Изучить нормативно техническую документацию на стабилизированный источник питания
2.Изучить принципиальную схему стабилизированного источника питания
3.Выбрать контрольно-измерительную аппаратуру

4.Исследовать работу стабилизированного источника питания, определить неисправность( узел, компонент)

5.Устранить неисправность

5.Выполнить проверку работоспособности и при необходимости произвести настройку или регулировку.

Продолжительность работы – 4 часа

**Лабораторная работа №16**

Ремонт усилителя звуковой частоты

**Цель работы:**

1.Получить практический опыт ремонта усилителя звуковой частоты
**Задание:**
1.Изучить нормативно техническую документацию на усилитель звуковой частоты
2.Изучить принципиальную схему усилителя звуковой частоты
3.Выбрать контрольно-измерительную аппаратуру

4.Исследовать работу усилителя звуковой частоты, определить неисправность( узел, компонент)

5.Устранить неисправность

5.Выполнить проверку работоспособности и при необходимости произвести настройку или регулировку.

Продолжительность работы – 4 часа

**Лабораторная работа №17**

Ремонт блока управления и платы коммутации усилителя звуковой частоты

**Цель работы:**

1.Получить практический опыт ремонта блока управления и платы коммутации усилителя звуковой частоты
**Задание:**
1.Изучить нормативно техническую документацию на блока управления и плату коммутации усилителя звуковой частоты
2.Изучить принципиальную схему блока управления и плату коммутации усилителя звуковой частоты
3.Выбрать контрольно-измерительную аппаратуру

4.Исследовать работу блока управления и плату коммутации усилителя звуковой частоты, определить неисправность( узел, компонент)

5.Устранить неисправность

5.Выполнить проверку работоспособности и при необходимости произвести настройку или регулировку.

Продолжительность работы – 4 часа

**Лабораторная работа №18**

Ремонт импульсного модуля питания телевизора

**Цель работы:**

1.Получить практический опыт ремонта импульсного модуля питания телевизора
**Задание:**
1.Изучить нормативно техническую документацию на импульсный модуль питания телевизора
2.Изучить принципиальную схему импульсного модуля питания телевизора
3.Выбрать контрольно-измерительную аппаратуру

4.Исследовать работу импульсного модуля питания телевизора, определить неисправность( узел, компонент)

5.Устранить неисправность

5.Выполнить проверку работоспособности и при необходимости произвести настройку или регулировку.

Продолжительность работы – 4 часа

**Лабораторная работа №19**

Ремонт блока радиоканала телевизора

**Цель работы:**

1.Получить практический опыт ремонта блока радиоканала телевизора
**Задание:**1.Изучить нормативно техническую документацию на блок радиоканала телевизора
2.Изучить принципиальную схему блока радиоканала телевизора
3.Выбрать контрольно-измерительную аппаратуру

4.Исследовать работу блока радиоканала телевизора, определить неисправность

( узел, компонент)

5.Устранить неисправность

5.Выполнить проверку работоспособности и при необходимости произвести настройку или регулировку.

Продолжительность работы – 4 часа

 **Лабораторная работа №20**

Ремонт канала цветности телевизора

**Цель работы:**

1.Получить практический опыт ремонта канала цветности телевизора
**Задание:**1.Изучить нормативно техническую документацию на канал цветности телевизора
2.Изучить принципиальную схему канала цветности телевизора
3.Выбрать контрольно-измерительную аппаратуру

4.Исследовать работу канала цветности телевизора, определить неисправность

( узел, компонент)

5.Устранить неисправность

5.Выполнить проверку работоспособности и при необходимости произвести настройку или регулировку.

Продолжительность работы – 4 часа

**Лабораторная работа №21**

Ремонт и регулировка модуля строчной развертки телевизора

**Цель работы:**

1.Получить практический опыт ремонта и регулировка модуля строчной развертки телевизора
**Задание:**1.Изучить нормативно техническую документацию на модуль строчной развертки телевизора
2.Изучить принципиальную схему модуля строчной развертки телевизора
3.Выбрать контрольно-измерительную аппаратуру

4.Исследовать работу модуля строчной развертки телевизора , определить неисправность( узел, компонент)

5.Устранить неисправность

5.Выполнить проверку работоспособности и при необходимости произвести настройку или регулировку.

Продолжительность работы – 4 часа

**Лабораторная работа №22**

Ремонт и регулировка модуля кадровой развертки телевизора

**Цель работы:**

1.Получить практический опыт ремонта и регулировки модуля кадровой развертки телевизора
**Задание:**1.Изучить нормативно техническую документацию на модуль кадровой развертки телевизора
2.Изучить принципиальную схему модуля кадровой развертки телевизора
3.Выбрать контрольно-измерительную аппаратуру

4.Исследовать работу модуля кадровой развертки телевизора , определить неисправность( узел, компонент)

5.Устранить неисправность

5.Выполнить проверку работоспособности и при необходимости произвести настройку или регулировку.

Продолжительность работы – 4 часа

**Лабораторная работа №23**

«Ремонт канала звукового сопровождения телевизора»

**Цель работы**:

1.Получить практический опыт ремонта канала звукового сопровождения телевизора
**Задание:**1.Изучить нормативно техническую документацию на канал звукового сопровождения телевизора
2.Изучить принципиальную схему канала звукового сопровождения телевизора
3.Выбрать контрольно-измерительную аппаратуру

4.Исследовать работу канала звукового сопровождения телевизора, определить неисправность( узел, компонент)

5.Устранить неисправность

5.Выполнить проверку работоспособности и при необходимости произвести настройку или регулировку.

Продолжительность работы – 4 часа

 **Лабораторная работа №24**

«Комплексная проверка, ремонт и регулировка телевизора»

**Цель работы:**

1.Получить практический опыт комплексной проверки , ремонта и регулировки телевизора
**Задание:**1.Изучить нормативно техническую документацию на телевизор
2.Изучить принципиальную схему телевизора
3.Выбрать контрольно-измерительную аппаратуру

4.Проверить работу телевизора , определить неисправность( узел, компонент)

5.Устранить неисправность

5.Выполнить проверку работоспособности и при необходимости произвести настройку или регулировку.

Продолжительность работы – 2 часа

**Лабораторная работа №25**

**«**Организация рабочего места и оснащение его оборудованием для ремонта радиоэлектронной техники»

**Цель работы:** Получение практического опыта в организации рабочего места и оснащении его оборудованием для ремонта радиоэлектронной техники

**Задание:**

1.Изучить нормотивно-техническую документацию на столы ремонтников и регулировщиков радиоэлектронной аппаратуры, оснащение рабочих мест вытяжной вентиляцией, освещением, оптикоосветительным оборудованием, паяльным оборудованием, инструментом для ремонта.

2.Изучить техническую документацию по охране труда, пожаробезопасности, и санитарии на рабочем месте ремонтника радиоэлектронной техники

3.Рациональную расстановку контрольно измерительную аппаратуру

Продолжительность работы – 2 часа

**Лабораторная работа №26**

**«**Подбор нормотивно-технической и технологической документации используемой при ремонте и техническом обслуживании радиоэлектронной техники»

Цель работы: Получение практического опыта в подборе нормотивно-технической и технологической документации используемой при ремонте и техническом обслуживании радиоэлектронной техники

Задание :

1.Научиться работать с технической литературой

2.Научиться работать с различными справочниками

3.Научиться подбирать замену отечественных компонентов импортными аналогами

Продолжительность работы – 2 часа

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (ПМ03)***.*

**5.1. Основная литература**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие |
| в библиотеке, экз | в ЭБС, адрес в сети Интернет |
| 1. | Обнаружение неисправностей в аналоговых схемах | Роберт А. Пиз | Техносфера | 2007  |  | http://smps.h18.ru/textbook.html |
| 2. | Источники питания РЭА, Учебное пособие. – 2-е изд | Ефимов И.П. | Ульяновск: УлГТУ | 2002 |  |  |
| 3. | Практические советы по ремонту бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Книга 1,2 |  [А. М. Столовых](http://www.rlocman.ru/book/search.html?au=%D1%F2%EE%EB%EE%E2%FB%F5) | Солон-Пресс | 2005 |  | [bookland.ru](http://www.bookland.ru/) |
| 4 | Современные усилители | Баширов С.Р. | НТ- Пресс | 2006 |  |  |
| 5. | Электроника: Полный курс лекций. | Прянишников В. А | СПб.: КОРОНА принт | 2004 |  |  |
| 6. | Электронные приборы и усилители. Учебник. Гриф Министерства связи | Вайсбурд Ф.И. | Либроком | 2009 |  | http://www.bookin.org.ru |
| 7 | Радиоприемные устройства. Учебник для техникумов. | Головин О. В. | М.: Горячая линия-Телеком | 2004 |  |  |
| 8 | Радиопередающие устройства: | В.В. Шах Гильдян, В. Б. Козырев, А. А. Ляховкин и др.; Под ред. В. В. Шахгильдяна. | М.: Радио и связь | 2003 |  |  |
| 9 | Ремонт радиостанций |  Петренко В.А | СОЛОН-Пресс | 2000 |  |  |

**5.2. Дополнительная литература**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие |
| в научно-техническойбиблиотеке, экз | в ЭБС, адрес в сети Интернет |
| 1. | Моделирование электронных схем. | Т.И. Чернышова, Н.Г. Чернышов | Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ | 2010 |  |  |
| 2. | Основы электроники. Курс лекций. Учебно-методическое пособие | Майер Р.В. | Глазов: ГГПИ | 2011 |  |  |
| 3. | Электронная техника. учеб. пособие для студ. сред. проф. образования | Б. И. Горошков, А. Б. Горошков | М. : Издательский центр «Академия» | 2008 |  |  |
| 4. | Основы теории цепей. Основы схемотехники на персональном компьютере | В. В. Фриск, В. В. Логвинов | М. СОЛОН-ПРЕСС | 2008. |  |  |
| 5. | Радиотехнические цепи и сигналы. Лабораторный компьютеризированный практикум: | Каганов В. И | М.: Горячая линия-Телеком | 2004 |  |  |

**5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

http://remont-aud.net

[remontcep.ucoz.ru](http://remontcep.ucoz.ru/)

[http://www.telemaster.ru/sekret/sektv.html](http://monitor.espec.ws/move.php?url=http://www.telemaster.ru/sekret/sektv.html)

/www.telemaster.ru

[master-tv.com](http://master-tv.com/)

[rbook.ucoz.ru](http://rbook.ucoz.ru/)

http://www.bookin.org.ru