

Силабус

з предмета “Технологія обслуговування та ремонту РТА”

8 кредитів /240 годин, вивчається на етапі підготовки кваліфікованого робітника

№ п\п	Тема	Кількість годин	
		Всього	З них на лабораторно-практичні роботи
1.	Класифікація радіоелементів	1	
2.	Резистори	6	1
3.	Конденсатори	6	1
4.	Котушки індуктивності, дроселі та трансформатори	6	1
5.	Комутаційні вироби та роз'ємні з'єднання	5	1
6.	Мікрофони та динамічні головки	4	
7.	Технологія радіомонтажних робіт	12	
8.	Технічна документація	6	1
9.	Правила обслуговування та ремонту радіотелевізійної апаратури	4	
10.	Типи і маркування електронних напівпровідникових приладів	6	2
11.	Застосування в радіотелевізійній апаратурі коливальних контурів і частотних фільтрів	2	
12.	Технологія обслуговування та ремонту електричних джерел живлення	3	1
13.	Технологія обслуговування та ремонту підсилювачів звукової частоти	6	1
14.	Технологія обслуговування та ремонту підсилювачів радіочастоти	2	
15.	Технологія обслуговування та ремонту електропрогравачів, електрофонів і програвачів компакт-дисків	7	1
16.	Технологія обслуговування та ремонту аудіомагнітофонів	8	1
17.	Технологія обслуговування та ремонту абонентських приймачів і радіоприймачів	10	1
18.	Кінескопи кольорових телевізорів, електричні кола кінескопів	2	
19.	Кольорові телевізори третього класу	19	
20.	Блоки управління та пристрої сенсорного вибору програм	4	
21.	Модулі та субмодулі радіоканалу	7	
22.	Модулі колірності	6	
23.	Модулі рядкової розгортки	6	
24.	Модулі кадрової розгортки	4	

25.	Імпульсні джерела живлення телевізорів третього класу	5	
26.	Можливості розширення сервісних функцій у телевізорах третього класу	6	
27.	Особливості ремонту телевізорів	6	
28.	Основні регулювання в телевізорі	6	1
29.	Оцінка якості телевізійного зображення	2	
30.	Ознайомлення з телевізорами сучасних моделей	3	
31.	Ознайомлення з відеомагнітофонами	8	
32.	Схемні та конструктивні особливості радіоприймачів, їх застосування й експлуатація	9	
33.	Телевізійні приймачі IV- V поколінь 2.1. Схеми і конструкції телевізорів IV- V поколінь 2.2. Регулювання у телевізорах IV- V поколінь 2.3. Ремонт телевізорів IV- V поколінь	27 12 9 4	2
34.	Ознайомлення з телевізійними приймачами VI покоління, особливостями їх схем, конструкцій, ремонту	4	
35.	Ознайомлення з телевізійними приймачами сучасних моделей, в тому числі зарубіжного виробництва	16	
36.	Технічне обслуговування і особливості ремонту програвачів компакт-дисків	4	
37.	Технічна експлуатація мереж та пристроїв колективного прийому телебачення	2	
Всього годин:		240	15

Тема 1. Класифікація радіоелементів

Вступ до предмета. Огляд та характеристика елементної бази радіотелевізійної апаратури (РТА). Розвиток елементної бази: перспективи, тенденції. Класифікація елементів.

Тема 2. Резистори

Резистори, їх призначення і робота у схемах. Типи і параметри резисторів. Скорочені літерно-цифрові позначення та кольорове маркування на резисторах. Конструкції та можливі несправності резисторів. Умовні графічні позначення резисторів на схемах. Застосування резисторів у схемах. Перевірка справності резисторів.

Лабораторно-практична робота

1. Розшифровування скорочених і кодових позначень резисторів.

Тема 3. Конденсатори

Конденсатори: призначення, робота у схемах. Типи і параметри конденсаторів. Скорочені літерно-цифрові позначення та кольорове маркування конденсаторів та їх конструкція. Оксидні конденсатори. Можливі несправності конденсаторів. Умовні графічні позначення конденсаторів на схемах. Застосування конденсаторів у схемах. Перевірка справності конденсаторів.

Лабораторно-практична робота

1. Розшифровування скорочених і кодових позначень конденсаторів.

Тема 4. Котушки індуктивності, дроселі та трансформатори

Високочастотні котушки індуктивності, фільтри, лінії затримки: призначення, робота у схемах і основні параметри. Низькочастотні дроселі, трансформатори, відхиляючі системи: призначення, робота у схемах, параметри. Типи, конструкція, скорочені позначення і можливі несправності котушок індуктивності, ліній затримки, трансформаторів та дроселів. Умовні графічні позначення на схемах котушок індуктивності, дроселів та трансформаторів.

Лабораторно-практична робота

1. Розшифровування скорочених і кодових позначень котушок індуктивності, дроселів і трансформаторів.

Тема 5. Комутаційні вироби та роз'ємні з'єднання

Комутаційні вироби: призначення, типи, робота у схемах. Основні параметри, конструкції та можливі несправності комутаційних виробів. Типи роз'ємних з'єднань, їх застосування. Умовні графічні позначення на схемах комутаційних виробів та роз'ємних з'єднань.

Лабораторно-практична робота

1. Розшифровування скорочених і кодових позначень комутаційних виробів.

Тема 6. Мікрофони та динамічні головки

Типи мікрофонів електродинамічних, електростатичних та п'єзоелектричних систем: призначення, параметри, принцип роботи, а також умовні графічні позначення на схемах. Динамічні головки: типи, параметри, принцип дії, застосування та умовні графічні позначення на схемах. Основні несправності мікрофонів та динамічних головок, методика їх виявлення і усунення.

Лабораторно-практична робота

1. Розшифровування скорочених і кодових позначень мікрофонів і динамічних головок.

Тема 7. Технологія радіомонтажних робіт

Електричний монтаж радіоелектронної апаратури (РЕА). Види електричного монтажу: об'ємний, джгутовий, друкований. Поверхневий монтаж. Особливості кожного виду монтажу. Паяльні роботи при монтажі

апаратури. Правила паяння та техніка паяння. Припої і флюси, їх застосування в РЕА. Робоче місце монтажника. Класи апаратури. Передові технології виготовлення РЕА.

Монтаж різного виду радіоелементів: резисторів, конденсаторів напівпровідникових приладів та інших. Правила монтажу. Перевірка радіоелементів перед монтажем за допомогою найпростіших вимірювальних приладів.

Мікромініатюризація елементів РЕА як спосіб покращення експлуатаційних показників РТА та підвищення надійності та економічності апаратури. Тенденції та розвиток мікромініатюризації. Інтегральні мікросхеми (ІМС). Загальний огляд технологій виготовлення плівкових, напівпровідникових та МДН-мікросхем. Перспективи розвитку мікроелектроніки.

Тема 8. Технічна документація

Види технічної документації. Схемна документація. Види схем та їх характеристика. Умовні, графічні та літерні позначення на схемах. Розвиток схемотехніки. Стандарти позначень на схемах. Позначення на схемах елементів цифрової та аналогової техніки. Правила складання та читання схем.

Лабораторно-практична робота

1. Робота з технічною документацією.

Тема 9. Правила обслуговування та ремонту радіотелевізійної апаратури

Види ремонту. Особливості ремонту РТА. Правила виявлення несправностей в апаратурі різних класів. Перевірка справності модулів та блоків. Заміна радіоелементів різного виду – правила і порядок. Поняття надійності РТА.

Технологія ремонту радіотелевізійної апаратури, досягнення в цій галузі. Передові методи контролю якості ремонту РТА.

Тема 10. Типи та маркування електронних напівпровідникових приладів

Напівпровідникові прилади: діоди, біполярні транзистори, польові транзистори, тиристори, оптоелектронні (фоторезистори, фотодіоди, фототранзистори, оптопари, світлодіоди, фотогальванічні елементи), мікросхеми та інші – їх умовні графічні позначення (УГП) на схемах, скорочені буквені позначення на схемах та маркування, що вказують на тип приладу та його основні функціональні, електричні, конструктивні характеристики й застосування. Кольоровий код в маркуванні напівпровідникових приладів. Знайомство з маркуванням напівпровідникових приладів виробництва зарубіжних фірм. Перевірка справності напівпровідникових приладів.

Лабораторно-практична робота

1. Маркування напівпровідникових приладів. Робота з довідковою літературою.

Тема 11. Застосування в РТА коливальних контурів і частотних фільтрів

Конструкції коливальних контурів, частотних фільтрів на основі LC-контурів, п'єзоелектричних фільтрів. Застосування коливальних контурів і

частотних фільтрів в РТА. Умовні графічні позначення контурів та фільтрів на схемах, їх скорочені літерні позначення і маркування. Перевірка параметрів і налаштування контурів та фільтрів.

Тема 12. Технологія обслуговування та ремонту електричних джерел живлення

Джерела електроживлення: найпоширеніші схеми, елементна база. Випрямлячі, електронні стабілізатори, згладжувальні фільтри. Правила монтажу джерел живлення і особливості їх ремонту.

Лабораторно-практична робота

1. Вивчення параметрів електричних джерел живлення.

Тема 13. Технологія обслуговування та ремонту підсилювачів звукової частоти

Призначення й параметри підсилювачів звукової частоти (ПЗЧ) і акустичних систем. Функціональні і найпростіші принципові схеми підсилювачів звукової частоти, їх особливості. Особливості монтажу та ремонту ПЗЧ. Регулювання підсилювачів. Досягнення у схемотехніці й елементній базі ПЗЧ.

Лабораторно-практична робота

1. Вивчення параметрів підсилювача.

Тема 14. Технологія обслуговування та ремонту підсилювачів радіочастоти

Особливості підсилювачів радіочастоти, їх схеми та конструкції. Види і застосування підсилювачів радіочастоти. Вплив паразитних ємностей та індуктивностей на роботу підсилювачів радіочастоти. Особливості ремонту підсилювачів радіочастоти. Досягнення в елементній базі та схемотехніці підсилювачів радіочастоти.

Тема 15. Технологія обслуговування та ремонту програвачів компакт-дисків

Цифровий запис звуку на CD-диск. Програвачі компакт-дисків – особливості схем, конструкцій, параметри. Характеристики звуконосіїв. Особливості експлуатації CD-програвачів. Поняття про цифровий відеозапис. Відеопрогравачі.

Лабораторно-практична робота

1. Вивчення параметрів електропрогравальних пристроїв.

Тема 16. Технологія обслуговування та ремонту аудіомагнітофонів

Принцип магнітного запису звуку. Схеми магнітофонів. Параметри магнітофонів. Принципова схема типового магнітофона. Особливості конструкції та ремонт цього магнітофона. Контроль параметрів аудіомагнітофонів, їх ремонт, регулювання. Перспектива розвитку магнітного аудіозапису, сучасні пристрої запису-відтворення звуку, їх експлуатація.

Лабораторно-практична робота

1. Вивчення параметрів аудіомагнітофона.

Тема 17. Технологія обслуговування та ремонту абонентських приймачів і радіоприймачів

Принцип роботи і схеми абонентських приймачів – одно- та трипрограмних. Правила і порядок налаштування приймачів. Ремонт приймачів.

Схеми та конструкції радіоприймачів, їх параметри. Робота типового радіоприймача за принциповою схемою. Конструкція і особливості ремонту цього радіоприймача. Розвиток схемотехніки та елементної бази радіоприймачів. Сучасні радіоприймачі, їх ремонт. Визначення параметрів радіоприймача. Оцінка якості роботи радіоприймача.

Лабораторно-практична робота

1. Вивчення параметрів радіоприймача.

Тема 18. Кінескопи кольорових телевізорів, електричні кола кінескопів

Кінескопи кольорових телевізорів. Можливі несправності в електричних колах кінескопів та способи їх усунення. Регулювання чистоти кольору, зведення променів і балансу білого кінескопів.

Тема 19. Кольорові телевізори третього класу

Конструкція та елементна база кольорового телевізора третього класу. Структурна схема і параметри телевізора. Робота телевізора згідно функціональної схеми. Призначення модулів і субмодулів телевізора, розміщення їх у телевізорі.

Схемні та конструктивні особливості різних моделей телевізорів третього класу.

Тема 20. Блоки управління та пристрої сенсорного вибору програм

Принципові схеми блоків управління і пристроїв сенсорного вибору програм телевізорів третього класу. Їх можливі несправності, ремонт і регулювання.

Тема 21. Модулі та субмодулі радіоканалу

Варіанти модулів радіоканалу (МРК) та їх параметри в телевізорах третього покоління. Склад, елементна база, конструкції і схеми МРК.

Принципові схеми селекторів каналів СК–М–24 і СК–Д–24, їх елементна база та конструктивне оформлення. Можливі несправності, ремонт і регулювання селекторів каналів.

Принципова схема субмодуля радіоканалу СМРК–2, його елементна база та конструктивне оформлення. Можливі несправності, ремонт та налаштування радіоканалу телевізора третього покоління.

Принципова схема субмодуля синхронізації УСР, його елементної бази і конструктивного оформлення. Можливі несправності, ремонт і регулювання субмодуля УСР.

Тема 22. Модулі колірності

Принципові схеми модулів колірності телевізорів третього класу, їх елементна база і конструктивне оформлення. Можливі несправності, ремонт і регулювання модулів колірності.

Тема 23. Модулі рядкової розгортки

Принципові схеми модулів рядкової розгортки, їх елементна база і конструктивне оформлення. Можливі несправності, ремонт і регулювання модулів рядкової розгортки.

Тема 24. Модулі кадрової розгортки

Принципова схема модуля кадрової розгортки, його елементна база та конструкція. Можливі несправності, ремонт і регулювання модулів кадрової розгортки.

Тема 25. Імпульсні джерела живлення телевізорів третього класу

Функціональна схема імпульсного джерела живлення. Переваги імпульсних джерел живлення. Принципова схема імпульсного джерела живлення. Режими роботи схеми.

Особливості ремонту імпульсного джерела живлення.

Тема 26. Можливості розширення сервісних функцій у телевізорах третього класу

Принцип роботи систем дистанційного управління (СДУ) на інфрачервоних променях. Принципова схема СДУ. Ремонт і регулювання систем дистанційного управління.

Розгляд принципової схеми модуля спряження з відеомагнітофоном. Конструкція і ремонт модуля спряження.

Тема 27. Особливості ремонту телевізорів

Найважливіші етапи ремонту телевізора. Види несправностей, їх характеристика і методика виявлення та усунення. Аналіз зовнішніх проявів несправностей і локалізація зони пошуку несправностей. Визначення несправних радіоелементів, модулів. Правила і послідовність виявлення несправностей у модулі. Методика усунення окремих характерних видів несправностей в телевізорі. Рекомендації з виявлення та усунення складних прихованих несправностей у кольорових телевізорах.

Тема 28. Основні регулювання в телевізорі

Вивчення основних регулювань в телевізорах різних поколінь: гучності, яскравості, контрастності, насиченості кольорів, фокусування променя, чистоти кольору, зведення променів кінескопа і балансу білого. Здійснення цих регулювань (правила і порядок), розміщення в телевізорі органів регулювання. Необхідні для регулювання прилади й устаткування. Регулювання у телевізорах третього покоління. Комплексне регулювання телевізора – правила та послідовність.

Лабораторно-практична робота

1. Вивчення основних регулювань у телевізорі.

Тема 29. Оцінка якості телевізійного зображення

Оцінка якості телевізійного зображення в цілому і кольорового зображення зокрема. Параметри оцінювання. Сигнали випробувальних генераторів і сигнали випробувальних таблиць. Універсальна випробувальна таблиця – призначення, склад і правила користування.

Тема 30. Ознайомлення з телевізорами сучасних моделей

Ознайомлення з особливостями схем і конструкцій телевізорів другого класу. Особливості їх ремонту та регулювання.

Ознайомлення зі схемами, конструкціями та елементною базою телевізорів виробництва зарубіжних фірм. Особливості структурних і принципових схем найважливіших вузлів, стандарти УГП радіoeлементів. Особливості ремонту зарубіжних телевізорів.

Тема 31. Ознайомлення з відеомагнітофонами

Основні принципи магнітного запису і відтворення відеосигналу, стандарти магнітного відеозапису. Особливості ремонту та регулювання відеомагнітофонів.

Тема 32. Схемні та конструктивні особливості радіоприймачів, їх застосування й експлуатація

Типові функціональні схеми радіоприймачів різних класів і різного призначення. Структурні схеми й елементна база радіоприймачів. Типові принципові схеми радіоприймачів – їх особливості. Застосування радіоприймачів. Параметри радіоприймачів й методика їх визначення. Особливості ремонту та налаштування радіоприймачів, способи виявлення несправностей радіоприймачів та їх усунення.

Тема 33. Телевізійні приймачі IV-V поколінь

33.1. Схеми і конструкції телевізорів IV-V поколінь

Особливості схем та конструкцій телевізорів IV-V поколінь різних фірм-виробників. Структурна схема, особливості принципових схем складових і ремонт телевізора четвертого і п'ятого поколінь. Принципові схеми модулів телевізорів IV-V поколінь. Конструктивні особливості цих модулів. Забезпечення двосистемності прийому (PAL-SECAM) в модулях колірності .

33.2. Регулювання у телевізорах IV-V поколінь

Повне (комплексне) регулювання телевізорів IV-V поколінь: встановлення напруг живлення, режиму кінескопа, параметрів розгортки тощо. Детальний розгляд правил й порядку регулювання та налаштування радіоканалу і модуля колірності – функціональних частин телевізора, від яких залежить якість зображення.

33.3. Ремонт телевізорів IV-V поколінь

Послідовність і правила проведення ремонту телевізорів IV-V поколінь, включаючи регулювання та налаштування контурів, а також визначення якісних показників роботи апарата. Вивчення алгоритмів пошуку несправностей модулів та субмодулів цих телевізорів. Особливості схем та конструкцій систем

мікропроцесорного управління телевізором V покоління й особливості їх експлуатації.

Лабораторно-практична робота

1. Вивчення телевізорів IV-V поколінь. Робота з довідковою літературою.

Тема 34. Ознайомлення з телевізійними приймачами VI покоління, особливостями їх схем, конструкцій, ремонту

Загальний огляд та характерні особливості схем та конструкцій телевізорів VI покоління. Особливості пошуку несправностей та ремонту телевізорів VI покоління, включаючи зарубіжні зразки.

Тема 35. Ознайомлення з телевізійними приймачами сучасних моделей, в тому числі зарубіжного виробництва

Загальний огляд та характерні особливості схем та конструкцій телевізорів сучасних моделей, в тому числі зарубіжного виробництва. Особливості пошуку несправностей та ремонту телевізорів останніх моделей.

Тема 36. Технічне обслуговування і особливості ремонту програвачів сучасних компакт-дисків

Типова функціональна схема програвача компакт-дисків – призначення, робота, взаємозв'язки і параметри функціональних вузлів. Основні параметри програвача і способи їх визначення. Особливості експлуатації програвачів лазерних дисків. Алгоритм пошуку несправностей програвача компакт-дисків, а також характерні несправності, їх прояви та можливі причини виникнення.

Тема 37. Технічна експлуатація мереж та пристроїв колективного прийому телебачення

Основні правила і порядок монтажу розподільчих кабельних мереж систем колективного прийому телебачення і окремих пристроїв цих систем: ТВ-підсилювачів, розподільчих коробок, спліттерів. Можливі несправності в цих системах, способи їх виявлення та усунення.