

**Державний комітет зв'язку та інформатизації України  
Міністерство освіти і науки України  
Державний університет телекомунікацій**

# **РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

**з дисципліни:  
„Основи телебачення та телевізійні  
системи”**

Київ – 2015

**Державний комітет зв'язку та інформатизації України  
Міністерство освіти і науки України  
Державний університет телекомунікацій**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Декан факультету

„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2015 року

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

з дисципліни: „Основи телебачення та телевізійні системи”  
напряму підготовки 0924 „Телекомунікації”  
освітньо – кваліфікаційного рівня – бакалавр

**Програму рекомендовано**  
кафедрою Радіотехнологій  
протокол № \_\_\_\_\_  
від „\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2015 року  
Завідуючий кафедрою:  
Сайко В. Г.

**Узгоджено з кафедрами:**  
Завідуючий кафедрою  
Телекомунікаційних  
систем та мереж

Завідуючий кафедрою  
Комунікаційних систем  
Гостєв В.І.

**Узгоджено**  
Начальник навчально – методичного відділу  
Гніденко М.П.  
„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2015 року

## **I. ПРЕДМЕТ, МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

**Предметом навчальної дисципліни є :**

рівень кваліфікації фахівців в галузі управління та організації технічної діяльності в телерадіоорганізаціях.

**Метою вивчення навчальної дисципліни є :**

Забезпечення студентів знаннями основ телебачення та радіомовлення, а також принципів побудови та функціонування мереж цифрового та аналогового телебачення та радіомовних програм.

**Завданням навчальної дисципліни є формування наступних умінь :**

уміти проводити типове проектування по вимогам , які задані та початковим даним

- передавальної первинної мережі телерадіомовлення ;
- системи розподілу програм ;
- систем приймальних мереж ;

уміти створювати розрахунок та оцінку

- параметрів основних характеристик телекомунікаційних мереж;
- технічно грамотно здійснювати формування цих параметрів ;
- енергетичних параметрів систем ;
- показників якості телерадіо повідомлень.

уміти планувати та організувати роботу проектування приладів , систем та мереж за технічними завданнями на їхню розробку .

## II.1. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА СЕМЕСТРАМИ І ВИДАМИ ЗАНЯТЬ

Семестр	Всього годин	Розподіл навчального часу за видами занять						Семестрова атестація
		Лекц.	Лабор.	Практ.	Семін.	МК	СРС	
<b>1</b>	<b>216</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>3</b>	<b>108</b>	<b>екзамен</b>
<b>Усього</b>	<b>216</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>3</b>	<b>108</b>	

## II.2. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ТЕМАМИ І ВИДАМИ ЗАНЯТЬ

Номери та найменування тем	Всього годин	Розподіл навчального часу за видами занять					
		Лекц.	Лабор.	Прак.	Семін.	МК	СРС
<b>МОДУЛЬ 1</b>							
<b>Тема 1: “Принципи радіозв’язку”</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>4</b>
<b>Тема 2: “Радіопередавальні пристрої”</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>5</b>
<b>Тема 3: “Радіоприймальні пристрої”</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>8</b>
<b>МОДУЛЬ 2</b>							
<b>Тема 4: “Фізичні основи телебачення”</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>10</b>
<b>Тема 5: “Основні принципи функціонування телевізійних систем”</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>10</b>
<b>Тема 6: “Формування телевізійного сигналу”</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>14</b>
<b>Тема 7: “Конструктивні особливості телевізійної апаратури”</b>	<b>29</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>17</b>

<b>МОДУЛЬ 3</b>							
<b>Тема 8: “Особливості побудови телевізійних систем”</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>10</b>
<b>Тема 9: “Мережі телевізійного мовлення”</b>	<b>42</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>30</b>
<b>Всього</b>	<b>216</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>33</b>		<b>3</b>	<b>108</b>

### **III. ЗМІСТ**

#### **МОДУЛЬ 1**

##### **ТЕМА 1. ПРИНЦИПИ РАДІОЗВ'ЯЗКУ**

- 1.1. Загальні схеми організації радіозв'язку**
- 1.2. Поширення радіохвиль в земних умовах**
  - 1.2.1. Випромінювання радіохвиль**
  - 1.2.2. Будова атмосфери Землі**
  - 1.2.3. Заломлення і віддзеркалення радіохвиль в іоносфері**
  - 1.2.4. Поширення сантиметрових, дециметрових і метрових радіохвиль**
  - 1.2.5. Особливості поширення і сфери застосування декаметрових хвиль**
  - 1.2.6. Поширення гектометрів, кілометрових і міріаметрових хвиль**
- 1.3. Пристрої Антенних фідерів**
  - 1.3.1. Параметри і характеристики антен**
  - 1.3.2. Особливості роботи симетричного вібратора**
  - 1.3.3. Антени кілометрових і гектометрів хвиль**
  - 1.3.4. Антени декаметрових хвиль**
  - 1.3.5. Конструкції антен метрових, дециметрових і сантиметрових хвиль**

##### **ТЕМА 2. РАДІОПЕРЕДАВАЛЬНІ ПРИСТРОЇ**

- 2.1. Основні функціональні вузли радіопередавача**
- 2.2. Технічні показники радіопередавача**
- 2.3. Особливості підсилювачів потужності радіопередавальних пристроїв**
- 2.4. Генерування високочастотних коливань**
- 2.5. Принципи стабілізації частоти**

##### **ТЕМА 3. РАДІОПРИЙМАЛЬНІ ПРИСТРОЇ**

- 3.1. Призначення і види радіоприймальних пристроїв
- 3.2. Основні показники радіоприймальних пристроїв
- 3.3. Структурні схеми радіоприймачів

## **МОДУЛЬ 2**

### **ТЕМА 4. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ ТЕЛЕБАЧЕННЯ**

- 4.1. Основні характеристики зорового аналізатора
- 4.2. Особливості сприйняття кольору
  - 4.2.1. Колориметричне визначення кольору
  - 4.2.2. Колірна система XYZ
- 4.3. Параметри відтворних телевізійних зображень

### **ТЕМА 5. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕЛЕВІЗІЙНИХ СИСТЕМ**

- 5.1. Особливості телевізійної розгортки
- 5.2. Узагальнена структурна схема телевізійної системи

### **ТЕМА 6. ФОРМУВАННЯ ТЕЛЕВІЗІЙНОГО СИГНАЛУ**

- 6.1. Загальні відомості про телевізійний сигнал
  - 6.1.1. Форма повного телевізійного сигналу
  - 6.1.2. Спектральний склад телевізійного сигналу
  - 6.1.3. Принципи формування сигналів в системах кольорового телебачення
- 6.2. Способи обробки телевізійного сигналу
  - 6.2.1. Особливості відеопідсилювальних трактів телевізійних систем
  - 6.2.2. Корекція апертурних спотворень відеосигналів
  - 6.2.3. Електронна цветокорекція відеосигналів телевізійної камери
  - 6.2.4. Корекція нелінійних спотворень відеосигналів
  - 6.2.5. Відновлення середньої складової телевізійного сигналу 138
  - 6.2.6. Конструктивні особливості шумоглушителей
- 6.3. Цифрове кодування телевізійного сигналу
  - 6.3.1. Загальні принципи побудови системи цифрового телебачення
  - 6.3.2. Дискретизація телевізійного сигналу
  - 6.3.3. Квантування телевізійного сигналу
  - 6.3.4. Міжнародні стандарти цифрового перетворення телевізійних сигналів
- 6.4. Практичне використання відеокompresії в телебаченні
  - 6.4.1. Стандарт кодування Mpeg-2
  - 6.4.2. Компресія відеоданих
  - 6.4.3. Кодовані кадри
  - 6.4.4. Компенсація руху
  - 6.4.5. Використання ДКП в стандарті кодування Mpeg-2
  - 6.4.6. Формування транспортного потоку даних в пристроях кодування Mpeg-2

### **ТЕМА 7. КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕЛЕВІЗІЙНОЇ АПАРАТУРИ**

- 7.1. Узагальнені структурні схеми телецентрів
- 7.2. Пристрої перетворення зображень в електричні сигнали
  - 7.2.1. Основні вимоги до перетворювачів світло-сигнал
  - 7.2.2. Передавальні трубки з внутрішнім фотоефектом
  - 7.2.3. Фізичні принципи побудови перетворювачів світло-сигнал на приладах із зарядовим зв'язком (ПЗЗ)
- 7.3. Телевізійні передавальні камери
- 7.4. Телевізійні перетворювачі електричних сигналів в оптичне зображення
  - 7.4.1. Конструкція кольорового масочного кінескопа
  - 7.4.2. Рідкокристалічні пристрої відтворення зображень
  - 7.4.3. Відтворюючі пристрої плазмового типу

### **МОДУЛЬ 3**

#### **ТЕМА 8. ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ТЕЛЕВІЗІЙНИХ СИСТЕМ**

- 8.1. Принципи передачі сигналів мовного телебачення по радіоканалу
- 8.2. Мовні системи кольорового телебачення
  - 8.2.1. Система кольорового телебачення SECAM-III
  - 8.2.2. Короткі відомості про системи кольорового телебачення NTSC, PAL
- 8.3. Способи модуляції, використовувані в цифровому телебаченні
  - 8.3.1. Загальні вимоги до способів модуляції
  - 8.3.2. Квадратурна амплітудна модуляція (QAM)
  - 8.3.3. Квадратурна фазова маніпуляція (QPSK)
  - 8.3.4. Спосіб частотного ущільнення з ортогональними несучими (OFDM)
  - 8.3.5. Багаторівнева амплітудна модуляція з частково пригніченою несучою і бічною смугою частот (VSB)
- 8.4. Стандарти цифрового наземного телевізійного мовлення
  - 8.4.1. Концепція побудови цифрових телевізійних систем
  - 8.4.2. Принципи функціонування стандарту цифрового наземного телебачення DVB-T
- 8.5. Конструктивні особливості сучасних телевізійних приймачів
  - 8.5.1. Класифікація вітчизняних стаціонарних телевізорів
  - 8.5.2. Структурна схема телевізора уніфікованої моделі четвертого покоління
  - 8.5.3. Конструкція телевізорів п'ятого покоління
  - 8.5.4. Приймальні пристрої цифрових телевізійних сигналів

#### **ТЕМА 9. МЕРЕЖІ ТЕЛЕВІЗІЙНОГО МОВЛЕННЯ**

- 9.1. Структура передавальної мережі телевізійного мовлення
- 9.2. Планування передавальної телевізійної мережі
- 9.3. Передача телевізійних сигналів по супутникових лініях зв'язку
  - 9.3.1. Принципи супутникового мовлення

- 9.3.2. Супутникові системи розподілу телевізійних програм**
- 9.3.3. Організація безпосереднього телевізійного мовлення з допомогою ІСЗ**
- 9.3.4. Передача цифрових сигналів Mpeg-2/dvb-s по супутникових каналах**
- 9.3.5. Особливості побудови приймальнопередаючих пристроїв системи безпосереднього телевізійного мовлення**
- 9.4. Особливості передачі аналогових телевізійних сигналів по радіорелейних лініях**
- 9.5. Системи кабельного телебачення**
  - 9.5.1. Принципи побудови систем кабельного телебачення**
  - 9.5.2. Способи побудови систем кабельного телебачення на коаксіальному кабелі**
  - 9.5.3. Конструктивні особливості систем кабельного телебачення на основі волоконно-оптичного кабелю**
  - 9.5.4. Мережі цифрового інтерактивного кабельного телебачення**
- 9.6. Стільникові системи телебачення**
- 9.7. Принципи організації звукового і телевізійного мовлення в мережі Інтернет**
- 9.8. Контроль і виміри в телевізійних системах передачі**
  - 9.8.1. Принципи організації контролю якості аналогового телевізійного мовлення**
  - 9.8.2. Вимір якості зображення в цифрових телевізійних каналах з компресією**



#### IV. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					<b>МОДУЛЬ 1</b>		
					<b>Тема 1. ПРИНЦИПИ РАДІОЗВ'ЯЗКУ</b>		
1	Лекція 1	5	4	1	1.1. Загальні схеми організації радіозв'язку 1.2. Поширення радіохвиль в земних умовах 1.3. Пристрої Антенних фідерів	Електронні плакати 1,2,3,4	Основна літ-ра 1,2,4; конспект лекцій 1
2	Практичне заняття 1	5	4	1	Вихідні дані практичного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали Практичне заняття 1
3	Лабораторне заняття 1	6	4	2	Вихідні дані лабораторного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали Лаборатор. заняття 1
4					<b>Завдання на СРС:</b> 1.1. Дайте визначення поняттям радіолінія та радіомережа.		

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					<p>1.2. Поясніть принципи організації симплексної та дуплексної радіомережі.</p> <p>1.3. Опишіть принципи випромінення радіохвиль диполем Герца.</p> <p>1.4. Як впливають Земля та іоносфера на розповсюдження радіохвиль?</p> <p>1.5. При яких умовах радіохвилі відображаються від іоносфери.</p> <p>1.6. Які переваги мають хвилі сантиметрового, дециметрового та метрового діапазону?</p> <p>1.7. Як змінюється при зміні висот підвісу антен напруга поля УКХ при зв'язку в межах прямої видимості?</p> <p>1.8. Яка рефракція називається позитивною?</p> <p>1.9. Чому спостерігаються замирання сигналу при зв'язку за рахунок тропосферного розсіювання?</p> <p>1.10. Які особливості має радіозв'язок з використанням відображення радіохвиль від метеорних слоїв?</p> <p>1.11. Чому на декаметрових хвилях виникає зона мовчання.</p> <p>1.12. Які причини визивають інтерференційні замирання на декаметрових хвилях.</p> <p>1.13. Що таке радіоехо і чому воно виникає?</p>		

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					<p>1.14. Із яких міркувань потрібно вибирати робочу частоту короткохвильових ліній зв'язку?</p> <p>1.15. Для чого використовують антифедингові антени?</p> <p>1.16. Які параметри характеризують роботу антени?</p> <p>1.17. Дайте визначення опору випромінювання антени.</p> <p>1.18. Чим визначається діюча довжина прийомної і передаючої антен?</p> <p>1.19. Дайте визначення ефективної площі антен.</p> <p>1.20. В чому сутність принципу оборотності антен?</p> <p>1.21. Поясніть особливості роботи симетричного вібратора.</p> <p>1.22. Які конструктивні особливості антен кілометрових і гектометрових хвиль?</p> <p>1.23. Які вимоги представляються до антен декаметрових хвиль?</p> <p>1.24. Яким чином формується діаграма направленості антен декаметрових хвиль?</p> <p>1.25. Яким чином працює антена типу "хвильових канал"?</p> <p>1.26. Опишіть принцип роботи антен ультракоротких хвиль.</p>		
					<b>Тема 2. РАДІОПЕРЕДАВАЛЬНІ ПРИСТРОЇ</b>		
5	Лекція 2	5	4	1	<p>2.1. Основні функціональні вузли радіопередавача</p> <p>2.2. Технічні показники радіопередавача</p>	Електронні плакати	Основна літ-ра 1,2,4;

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					2.3. Особливості підсилювачів потужності радіопередавальних пристроїв 2.4. Генерування високочастотних коливань 2.5. Принципи стабілізації частоти.	1,2,3,4;	Конспект лекцій 2.
6	Практичне заняття 2	6	4	2	Вихідні дані практичного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали Практичне заняття 2
7	Лабораторне заняття 2	6	4	2	Вихідні дані лабораторного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали Лаборатор. заняття 2
8					<b>Завдання на СРС:</b> 2.1. Приведіть функціональну схему радіопередавача і поясніть призначення її основних вузлів. 2.2. Якими технічними показниками характеризується радіопередавач? 2.3. Яким чином здійснюється класифікація радіопередавальних пристроїв?		

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					2.4. В чому полягають особливості роботи підсилювачів потужності (генераторів з зовнішнім збудженням) радіопередавачів? 2.5. Поясніть принцип роботи автогенератора. 2.6. Яким чином забезпечується стабільність частоти в кварцевому автогенераторі? 2.7. Приведіть структурні схеми синтезаторів частот різних типів.		
					<b>Тема 3. РАДІОПРИЙМАЛЬНІ ПРИСТРОЇ</b>		
9	Лекція 3	6	4	2	3.1. Призначення і види радіоприймальних пристроїв 3.2. Основні показники радіоприймальних пристроїв 3.3. Структурні схеми радіоприймачів	Електронні плакати 1,2,3,4	Основна літ-ра 1,2,4; Конспект лекцій 3
10	Практичне заняття 3	7	4	3	Вихідні дані практичного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали Практичне заняття 3.
11	Лабораторне заняття 3	7	4	3	Вихідні дані лабораторного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
							Лаборатор. заняття 3
12					<b>Завдання на СРС:</b> 3.1. Приведіть узагальнену структурну схему радіоприймального пристрою. 3.2. Як можна класифікувати радіоприймальні пристрої? 3.3. Дайте визначення основних показників радіоприймальних пристроїв. 3.4. Відобразіть структурні схеми різних варіантів побудови радіоприймальних пристроїв. 3.5. Зробіть порівняльну оцінку приймача прямого підсилення і супергетеродинного приймача. 3.6. Яким чином виникає “дзеркальна” перешкода і як можна її зменшити? 3.7. Які міри потрібно приймати для підвищення реальної чутливості радіоприймача?		
					<b>МОДУЛЬ 2</b>		
					<b>Тема 4. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ ТЕЛЕБАЧЕННЯ</b>		
13	Лекція 4	7	4	3	4.1. Основні характеристики зорового аналізатора 4.2. Особливості сприйняття кольору 4.3. Параметри відтворних телевізійних зображень	Електронні плакати 1,2,3,4	Основна літ-ра 8,9,19; Конспект

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне Забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
							лекцій 4.
14	Практичне заняття 4	7	4	3	Вихідні дані практичного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали Практичне заняття 4.
15	Лабораторне заняття 4	8	4	4	Вихідні дані лабораторного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали Лаборатор. заняття 4.
16					<b>Завдання на СРС:</b> 4.1. Поясніть принципи роботи зорової системи людини. 4.2. Перерахуйте основні характеристики зорового аналізатора. 4.3. Назвіть основні положення теорії кольорового кольорового зору. 4.4. Поясніть принципи побудови кольорової системи XYZ.		Основна літ-ра 8,9,13

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					<p>4.5. Яким чином здійснюється вибір формату і розмірів телевізійного зображення?</p> <p>4.6. Із яких вимоги визначається число рядків розкладання телевізійного зображення?</p> <p>4.7. Чому дорівнює частота зміни кадрів в телевізійній системі?</p> <p>4.8. Дайте кількісну оцінку яскравості і контрасту телевізійних зображень.</p> <p>4.9. Чому в телевізійній системі забезпечують пропорціональність між відтворенням напівтонів і розподіленням яскравості в об'єктах, що спостерігаються?</p> <p>4.10 Як називаються електронні пристрої, які коректують амплітудну характеристику телевізійної системи?</p>		
					<b>Тема 5. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕЛЕВІЗІЙНИХ СИСТЕМ</b>		
17	Лекція 5	7	4	3	<p>5.1. Особливості телевізійної розгортки</p> <p>5.2. Узагальнена структурна схема телевізійної системи</p>	Електронні плакати 1,2,3,4	Основна літ-ра 8,9,13; Конспект лекцій 5.
18	Практичне	7	4	3	Вихідні дані практичного заняття та завдання згідно	Електронні	Основна



№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
	заняття 5				методичних матеріалів	та машино – писні файли	літ-ра та методичні матеріали Практичне заняття 5.
19	Лабораторне заняття 5	8	4	4	Вихідні дані лабораторного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали Лаборатор. заняття 5.
20					<b>Завдання на СРС:</b> 5.1. Яким способом здійснюється розгортка телевізійного зображення. 5.2. Розкажіть про принцип отримання черезрядкового растру. 5.3. Назвіть основні параметри черезрядкового розкладу. 5.4. Яким чином телевізійна розгортка впливає на вертикальну чіткість зображень? 5.5. Назвіть основні елементи структурної схеми телевізійної системи. 5.6. Що таке синхронність і синфазність роботи пристроїв, що розгортаються в телевізійній системі і		

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					як вони підтримуються? 5.7. Поясніть призначення гасящих імпульсів, що передаються одночасно з відеосигналом. 5.8. Охарактеризуйте склад цілого телевізійного сигналу.		
					<b>Тема 6. ФОРМУВАННЯ ТЕЛЕВІЗІЙНОГО СИГНАЛУ</b>		
21	Лекція 6	8	4	4	6.1. Загальні відомості про телевізійний сигнал 6.2. Способи обробки телевізійного сигналу 6.3. Цифрове кодування телевізійного сигналу 6.4. Практичне використання відеокомпресії в телебаченні	Електронні плакати 1,2,3,4	Основна літ-ра 3; Конспект лекцій 6
22	Практичне заняття 6	9	4	5	Вихідні дані практичного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали Практичне заняття 6.
23	Лабораторне заняття 6	9	4	5	Вихідні дані лабораторного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
							Лаборатор. заняття 6.
24					<p><b>Завдання на СРС:</b></p> <p>6.1. Поясніть осцилограму цілого телевізійного сигналу на рядковому інтервалі.</p> <p>6.2. Дайте кількісну оцінку параметрів основних складових цілого телевізійного сигналу.</p> <p>6.3. Проаналізуйте форму телевізійного сигналу на кадровому інтервалі.</p> <p>6.4. Яким способом здійснюється розділення сигналів синхронізації рядків і полів?</p> <p>6.5. Назвіть основні особливості сигналів синхронізації при черезрядковій розгортці.</p> <p>6.6. Приведіть кількісну оцінку граничним частотам телевізійного сигналу.</p> <p>6.7. Охарактеризуйте структуру спектру телевізійного сигналу.</p> <p>6.8. Сформулюйте основні принципи побудови сумісних систем кольорового телебачення.</p> <p>6.9. Перерахуйте основні способи обробки відеосигналів у відео-підсилюючому тракті телевізійних систем.</p> <p>6.10. Яким чином проводиться корекція апертурних спотворень відеосигналів?</p>		

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					<p>6.11. З якою ціллю відеосигнали телевізійної камери піддаються електронній корекції кольорів?</p> <p>6.12. Поясніть необхідність корекції нелінійних спотворень відеосигналів.</p> <p>6.13. Як створюється гама-корекція в сучасних телевізійних системах?</p> <p>6.14. Розкажіть про необхідність відновлення середньої складової телевізійного сигналу.</p> <p>6.15. Якими способами можна реалізувати схеми відновлення середньої складової телевізійного сигналу?</p> <p>6.16. В чому полягають труднощі придушення шумів в телевізійному сигналі?</p> <p>6.17. Поясніть основні принципи робіт шумопридушувачів, що використовуються в телевізійних системах.</p> <p>6.18. Перерахуйте особливості побудови системи цифрового телебачення.</p> <p>6.19. Як виробляється дискретизація телевізійних сигналів?</p> <p>6.20. Яким чином проводиться квантування телевізійних сигналів?</p> <p>6.21. Дайте коротку характеристику міжнародних стандартів цифрового перетворення телевізійних</p>		

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					<p>сигналів.</p> <p>6.22. Сформулюйте основні положення стандарту кодування MPEG-2.</p> <p>6.23. Розкажіть про особливості компресії відеоданих.</p> <p>6.24. Назвіть типи кодуючих кадрів в стандарті MPEG-2 і дайте їм коротку характеристику.</p> <p>6.25. Поясніть механізм компенсації руху в стандарті кодування MPEG-2.</p> <p>6.26. Поясніть принципи роботи використання ДКП в стандарті кодування MPEG-2.</p> <p>6.27. Як формується транспортний потік даних в пристроях кодування MPEG-2?</p>		
					<b>Тема.7 КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕЛЕВІЗІЙНОЇ АПАРАТУРИ</b>		
25	Лекція 7	9	4	5	<p>7.1. Узагальнені структурні схеми телецентрів</p> <p>7.2. Пристрої перетворення зображень в електричні сигнали</p> <p>7.3. Телевізійні передавальні камери</p> <p>7.4. Телевізійні перетворювачі електричних сигналів в оптичне зображення</p>	Електронні плакати 1,2,3,4	Основна літ-ра 1,2,4; Конспект лекцій 7.
26	Практичне	9	4	5	Вихідні дані практичного заняття та завдання згідно	Електронні	Основна

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне Забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
	заняття 7				методичних матеріалів	та машино – писні файли	літ-ра та методичні матеріали Практичне заняття 7.
27	Лабораторне заняття 7	11	4	7	Вихідні дані лабораторного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали Лаборатор. заняття 7.
28					<b>Завдання на СРС:</b> 7.1. Сформулюйте основні принципи побудови програмних телецентрів. 7.2. Перерахуйте основні вимоги до перетворювачів світло-сигнал. 7.3. Поясніть особливості роботи передаючих трубок з внутрішнім фото-ефектом. 7.4. В чому полягають гідності ПЗС структур в якості перетворювачів світло-сигнал? 7.5. Яким чином класифікуються матричні		

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					<p>перетворювачі світло-сигнал?</p> <p>7.6. Поясніть принципи кадрового переносу зарядів в матричних перетворювачах світло-сигнал.</p> <p>7.7. Як здійснюється порядковий перенос зарядів в матричних перетворювачах?</p> <p>7.8. Розкажіть про технології кадрово-рядкового переносу зарядів в матричних перетворювачах світло-сигнал.</p> <p>7.9. Наведіть структурну схему сучасної відеокамери.</p> <p>7.10. Поясніть принципи роботи камерної головки.</p> <p>7.11. Поясніть принципи перетворення відеосигналу в зображення.</p> <p>7.12. Чим конструкція кольорового маскового кінескопу відрізняється від чорно-білого?</p> <p>7.13. Перерахуйте основні електрооптичні ефекти в рідких кристалах.</p> <p>7.14. Як влаштований просвітний рідкокристалічний екран?</p> <p>7.15. Яким чином здійснюється адресація телевізійних рідкокристалічних екранів?</p> <p>7.16. В чому суть особливості роботи відтворюючих пристроїв плазмового типу?</p>		

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					<b>МОДУЛЬ 3</b>		
					<b>Тема 8. ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ТЕЛЕВІЗІЙНИХ СИСТЕМ</b>		
29	Лекція 8	7	4	3	8.1. Принципи передачі сигналів мовного телебачення по радіоканалу 8.2. Мовні системи кольорового телебачення 8.3. Способи модуляції, використовувані в цифровому телебаченні 8.4. Стандарти цифрового наземного телевізійного мовлення 8.5. Конструктивні особливості сучасних телевізійних приймачів	Електронні плакати 1,2,3,4	Основна літ-ра 1,2,4; Конспект лекцій 8.
30	Практичне заняття 8	7	4	3	Вихідні дані практичного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали Практичне заняття 8.
31	Лабораторне заняття 8	8	4	4	Вихідні дані лабораторного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали Лаборатор.



№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
							заняття 8.
32					<p><b>Завдання на СРС:</b></p> <p>8.1. Поясніть основні принципи передачі телевізійних сигналів по радіоканалу.</p> <p>8.2. Яким способом в телевізійній системі передається сигнал звукового супроводу?</p> <p>8.3. Назвіть найважливіші особливості системи кольорового телебачення SECAM-III.</p> <p>8.4. Намалюйте структурну схему кодуючого пристрою системи SECAM-III.</p> <p>8.5. З якою ціллю в системі SECAM-III вводяться перед-спотворення кольоро-різних сигналів перед їх передачею по каналу зв'язку?</p> <p>8.6. Намалюйте структурну схему прийомного декодуючого пристрою системи SECAM-III..</p> <p>8.7. Як створюється кольорова синхронізація в системі кольорового телебачення SECAM-III?</p> <p>8.8. Розкажіть про особливості системи кольорового телебачення NTSC.</p> <p>8.9. Дайте загальну характеристику системи кольорового телебачення PAL.</p> <p>8.10. Які вимоги пред'являються до способів модуляції в цифровому телебаченні?</p> <p>8.11. У чому полягають основні принципи</p>		

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					<p>квадратурної амплітудної модуляції?</p> <p>8.12. Поясніть особливості квадратурної фазової маніпуляції.</p> <p>8.13. Як на практиці реалізується модуляція типу OFDM?</p> <p>8.14. Поясніть принципи багаторівневої амплітудної модуляції з частково пригніченими несучою і боковою полосою частот.</p> <p>8.15. Складіть концепцію побудови цифрових телевізійних систем.</p> <p>8.16. Намалюйте структурну схему передаючого пристрою стандарту Цифрового наземного телебачення DVB-T.</p> <p>8.17. Наведіть структурну схему приймального пристрою стандарту цифрового наземного телебачення DVB-T.</p> <p>8.18. В чому полягає принцип ієрархічної передачі інформації в стандарті цифрового наземного телебачення DVB-T?</p> <p>8.19. Поясніть особливості обробки даних і сигналів в стандарті DVB-T.</p> <p>8.20. Викладіть принципи внутрішнього кодування в стандарті цифрового наземного телебачення DVB-T.</p> <p>8.21. Як створюється внутрішнє переміщення і</p>		

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					<p>формування модуляційних символів в стандарті DVB-T?</p> <p>8.22. Назвіть основні параметри стандарту DVB-T.</p> <p>8.23. В чому полягають конструктивні особливості сучасних телевізійних приймачів?</p> <p>8.24. Намалуйте структурну схему аналого-цифрового кольорового телевізійного приймача.</p> <p>8.25. Розкажіть про основні конструктивні особливості приймальних пристроїв цифрових телевізійних сигналів.</p> <p>8.26. У чому полягають основні принципи побудови комбінованих (аналого-цифрових) телевізорів?</p>		
					<b>Тема 9. МЕРЕЖІ ТЕЛЕВІЗІЙНОГО МОВЛЕННЯ</b>		
33	Лекція 9	14	4	10	<p>9.1. Структура передавальної мережі телевізійного мовлення</p> <p>9.2. Планування передавальної телевізійної мережі</p> <p>9.3. Передача телевізійних сигналів по супутникових лініях зв'язку</p> <p>9.4. Особливості передачі аналогових телевізійних сигналів по радіорелейних лініях</p> <p>9.5. Системи кабельного телебачення</p> <p>9.6. Стільникові системи телебачення</p> <p>9.7. Принципи організації звукового і телевізійного мовлення в мережі Інтернет</p>	Електронні плакати 1,2,3,4	Основна літ-ра 1,2,4; Конспект лекцій 9.

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					9.8. Контроль і виміри в телевізійних системах передачі		
34	Практичне заняття 9	14	4	10	Вихідні дані практичного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали Практичне заняття 9.
35	Лабораторне заняття 9	14	4	10	Вихідні дані лабораторного заняття та завдання згідно методичних матеріалів	Електронні та машино – писні файли	Основна літ-ра та методичні матеріали Лаборатор. заняття 9.
36					<b>Завдання на СРС:</b> 9.1. Якими способами телевізійні програми доводяться до телеглядачів? 9.2. В яких частотних діапазонах ведеться наземне телевізійне мовлення? 9.3. Як забезпечуються сумісна робота великої кількості телевізійних передаючих станцій? 9.4. З якою ціллю здійснюється зсув несучих частот передаючих телевізійних радіостанцій?		

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					<p>9.5. Перерахуйте основні принципи супутникового телевізійного мовлення.</p> <p>9.6. Розкажіть про особливості супутникових систем розподілення телевізійних програм.</p> <p>9.7. Як здійснюється безпосереднє телевізійне мовлення з допомогою ІСЗ?</p> <p>9.8. Перерахуйте основні переваги системи супутникового цифрового телевізійного мовлення DVB-S.</p> <p>9.9. В чому полягають конструктивні особливості приймально-передаючих пристроїв системи безпосередньо телевізійного мовлення?</p> <p>9.10. Яким способом реалізується умовний доступ в супутникових цифрових приймачах?</p> <p>9.11. Поясніть основні принципи передачі аналогових телевізійних сигналів по радіорелейним лініях.</p> <p>9.12. Які способи побудови систем кабельного телебачення ви знаєте?</p> <p>9.13. Які схеми побудови систем кабельного телебачення на коаксіальному кабелі використовуються на практиці?</p> <p>9.14. В чому полягають конструктивні особливості</p>		

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					<p>систем кабельного телебачення на основі волоконно – оптичного кабелю?</p> <p>9.15. Розкажіть про основні принципи роботи джерел і приймачів оптичного випромінювання.</p> <p>9.16. Які засоби модуляції знаходять застосування в розподілених мережах систем кабельного телебачення, що використовують волоконно – оптичний кабель?</p> <p>9.17. Наведіть функціональну схему цифрової мультисервісної мережі кабельного телебачення.</p> <p>9.18. В яких діапазонах частот працюють стільникові системи телебачення?</p> <p>9.19. Дайте спільну характеристику стільниковим системам телебачення.</p> <p>9.20. Поясніть принципи організації звукового і телевізійного мовлення в мережі Інтернет.</p> <p>9.21. Яким чином здійснюється оцінка якості телевізійних зображень з допомогою випробувальних таблиць?</p> <p>9.22. Перерахуйте основні типи вимірювальних сигналів системи неперервного контролю роботи телевізійного тракту і дайте їх основну характеристику.</p> <p>9.23. Яким способом виробляється контроль</p>		

№ з/п	Вид заняття	Всього годин	Із них		Семестри, модулі, найменування розділів та тем, найменування навчальних занять та навчальні питання, завдання на самостійну роботу	Дидактичне забезпечення занять	Інформаційно-методичне забезпечення
			Ауд. зан.	СРС			
					<p>діаграми рівнів і перехідної характеристики телевізійного тракту?</p> <p>9.24. В чому полягають переваги вимірювання перехідної характеристики телевізійного тракту з допомогою синусоквадратичного імпульсу?</p> <p>9.25. Розкажіть про особливості вимірювання нелінійних характеристик телевізійного тракту.</p> <p>9.26. Як здійснюється контроль передачі сигналів кольоровості?</p> <p>9.27. Якими способами оцінюється якість зображення в цифрових телевізійних каналах з компресією?</p>		

## V. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ТА КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

### V.1. Індивідуальні завдання

Вид індивідуальних завдань	Тематика індивідуальних завдань	Всього годин	Із них	
			Ауд. Занять	СРС
Реферати до тем Модуля 1	<p style="text-align: center;"><b>Тема 1: “Принципи радіозв’язку”</b></p> <p>1.1. Дайте визначення поняттям радіолінія та радіомережа.</p> <p>1.2. Поясніть принципи організації симплексної та дуплексної радіомережі.</p> <p>1.3. Опишіть принципи випромінення радіохвиль диполем Герца.</p> <p>1.4. Як впливають Земля та іоносфера на розповсюдження радіохвиль?</p> <p>1.5. При яких умовах радіохвилі відображаються від іоносфери.</p> <p>1.6. Які переваги мають хвилі сантиметрового, дециметрового та метрового діапазону?</p> <p>1.7. Як змінюється при зміні висот підвісу антен напруга поля УКХ при зв’язку в межах прямої видимості?</p> <p>1.8. Яка рефракція називається позитивною?</p> <p>1.9. Чому спостерігаються замирання сигналу при зв’язку за рахунок тропосферного розсіювання?</p> <p>1.10. Які особливості має радіозв’язок з використанням відображення радіохвиль від метеорних слоїв?</p> <p>1.11. Чому на декаметрових хвилях виникає зона мовчання.</p> <p>1.12. Які причини визивають інтерференційні замирання на</p>	4		4



Вид індивідуальних завдань	Тематика індивідуальних завдань	Всього годин	Із них	
			Ауд. Занять	СРС
	<p>декаметрових хвилях.</p> <p>1.13. Що таке радіоехо і чому воно виникає?</p> <p>1.14. Із яких міркувань потрібно вибирати робочу частоту короткохвильових лініях зв'язку?</p> <p>1.15. Для чого використовують антифедингові антени?</p> <p>1.16. Які параметри характеризують роботу антени?</p> <p>1.17. Дайте визначення опору випромінювання антени.</p> <p>1.18. Чим визначається діюча довжина прийомної і передаючої антен?</p> <p>1.19. Дайте визначення ефективної площі антен.</p> <p>1.20. В чому сутність принципу оборотності антен?</p> <p>1.21. Поясніть особливості роботи симетричного вібратора.</p> <p>1.22. Які конструктивні особливості антен кілометрових і гектометрових хвиль?</p> <p>1.23. Які вимоги представляються до антен декаметрових хвиль?</p> <p>1.24. Яким чином формується діаграма направленості антен декаметрових хвиль?</p> <p>1.25. Яким чином працює антена типу "хвильових канал"?</p> <p>1.26. Опишіть принцип роботи антен ультракоротких хвиль.</p>			

Вид індивідуальних завдань	Тематика індивідуальних завдань	Всього годин	Із них	
			Ауд. Занять	СРС
	<p align="center"><b>Тема 2: “Радіопередавальні пристрої”</b></p> <p>2.1. Приведіть функціональну схему радіопередавача і поясніть призначення її основних вузлів.</p> <p>2.2. Якими технічними показниками характеризується радіопередавач?</p> <p>2.3. Яким чином здійснюється класифікація радіопередавальних пристроїв?</p> <p>2.4. В чому полягають особливості роботи підсилювачів потужності (генераторів з зовнішнім збудженням) радіопередавачів?</p> <p>2.5. Поясніть принцип роботи автогенератора.</p> <p>2.6. Яким чином забезпечується стабільність частоти в кварцевому автогенераторі?</p> <p>2.7. Приведіть структурні схеми синтезаторів частот різних типів.</p>	5		5
	<p align="center"><b>Тема 3: “Радіоприймальні пристрої”</b></p> <p>3.1. Приведіть узагальнену структурну схему радіоприймального пристрою.</p> <p>3.2. Як можна класифікувати радіоприймальні пристрої?</p> <p>3.3. Дайте визначення основних показників радіоприймальних пристроїв.</p> <p>3.4. Відобразіть структурні схеми різних варіантів побудови радіоприймальних пристроїв.</p>	8		8

Вид індивідуальних завдань	Тематика індивідуальних завдань	Всього годин	Із них	
			Ауд. Занять	СРС
	<p>3.5. Зробіть порівняльну оцінку приймача прямого підсилення і супергетеродинного приймача.</p> <p>3.6. Яким чином виникає “дзеркальна” перешкода і як можна її зменшити?</p> <p>3.7. Які міри потрібно приймати для підвищення реальної чутливості радіоприймача?</p>			
Реферати до тем Модуля 2	<p align="center"><b>Тема 4: “Фізичні основи телебачення”</b></p> <p>4.1. Поясніть принципи роботи зорової системи людини.</p> <p>4.2. Перерахуйте основні характеристики зорового аналізатора.</p> <p>4.3. Назвіть основні положення теорії кольорового кольорового зору.</p> <p>4.4. Поясніть принципи побудови кольорової системи XYZ.</p> <p>4.5. Яким чином здійснюється вибір формату і розмірів телевізійного зображення?</p> <p>4.6. Із яких вимоги визначається число рядків розкладання телевізійного зображення?</p> <p>4.7. Чому дорівнює частота зміни кадрів в телевізійній системі?</p> <p>4.8. Дайте кількісну оцінку яскравості і контрасту телевізійних зображень.</p> <p>4.9. Чому в телевізійній системі забезпечують пропорціональність між відтворенням напівтонів і розподіленням яскравості в об’єктах, що спостерігаються?</p> <p>4.10 Як називаються електронні пристрої, які коректують амплітудну характеристику телевізійної системи?</p>	10		10

Вид індивідуальних завдань	Тематика індивідуальних завдань	Всього годин	Із них	
			Ауд. Занять	СРС
	<p style="text-align: center;"><b>Тема 5: “Основні принципи функціонування телевізійних систем”</b></p> <p>5.1. Яким способом здійснюється розгортка телевізійного зображення.</p> <p>5.2. Розкажіть про принцип отримання черезрядкового растру.</p> <p>5.3. Назвіть основні параметри черезрядкового розкладу.</p> <p>5.4. Яким чином телевізійна розгортка впливає на вертикальну чіткість зображень?</p> <p>5.5. Назвіть основні елементи структурної схеми телевізійної системи.</p> <p>5.6. Що таке синхронність і синфазність роботи пристроїв, що розгортаються в телевізійній системі і як вони підтримуються?</p> <p>5.7. Поясніть призначення гасящих імпульсів, що передаються одночасно з відеосигналом.</p> <p>5.8. Охарактеризуйте склад цілого телевізійного сигналу.</p>	10		10

Вид індивідуальних завдань	Тематика індивідуальних завдань	Всього годин	Із них	
			Ауд. Занять	СРС
	<p align="center"><b>Тема 6: “Формування телевізійного сигналу”</b></p> <p>6.1. Поясніть осцилограму цілого телевізійного сигналу на рядковому інтервалі.</p> <p>6.2. Дайте кількісну оцінку параметрів основних складових цілого телевізійного сигналу.</p> <p>6.3. Проаналізуйте форму телевізійного сигналу на кадровому інтервалі.</p> <p>6.4. Яким способом здійснюється розділення сигналів синхронізації рядків і полів?</p> <p>6.5. Назвіть основні особливості сигналів синхронізації при черездрядковій розгортці.</p> <p>6.6. Приведіть кількісну оцінку граничним частотам телевізійного сигналу.</p> <p>6.7. Охарактеризуйте структуру спектру телевізійного сигналу.</p> <p>6.8. Сформулюйте основні принципи побудови сумісних систем кольорового телебачення.</p> <p>6.9. Перерахуйте основні способи обробки відеосигналів у відео-підсилюючому тракті телевізійних систем.</p> <p>6.10. Яким чином проводиться корекція апертурних спотворень відеосигналів?</p> <p>6.11. З якою ціллю відеосигнали телевізійної камери піддаються електронній корекції кольорів?</p> <p>6.12. Поясніть необхідність корекції нелінійних спотворень</p>	14		14

Вид індивідуальних завдань	Тематика індивідуальних завдань	Всього годин	Із них	
			Ауд. Занять	СРС
	<p>відеосигналів.</p> <p>6.13. Як створюється гама-корекція в сучасних телевізійних системах?</p> <p>6.14. Розкажіть про необхідність відновлення середньої складової телевізійного сигналу.</p> <p>6.15. Якими способами можна реалізувати схеми відновлення середньої складової телевізійного сигналу?</p> <p>6.16. В чому полягають труднощі придушення шумів в телевізійному сигналі?</p> <p>6.17. Поясніть основні принципи робіт шумопридушувачів, що використовуються в телевізійних системах.</p> <p>6.18. Перерахуйте особливості побудови системи цифрового телебачення.</p> <p>6.19. Як виробляється дискретизація телевізійних сигналів?</p> <p>6.20. Яким чином проводиться квантування телевізійних сигналів?</p> <p>6.21. Дайте коротку характеристику міжнародних стандартів цифрового перетворення телевізійних сигналів.</p> <p>6.22. Сформулюйте основні положення стандарту кодування MPEG-2.</p> <p>6.23. Розкажіть про особливості компресії відеоданих.</p> <p>6.24. Назвіть типи кодуючих кадрів в стандарті MPEG-2 і дайте їм коротку характеристику.</p> <p>6.25. Поясніть механізм компенсації руху в стандарті кодування MPEG-2.</p> <p>6.26. Поясніть принципи роботи використання ДКП в стандарті</p>			

Вид індивідуальних завдань	Тематика індивідуальних завдань	Всього годин	Із них	
			Ауд. Занять	СРС
	<p>кодування MPEG-2. 6.27. Як формується транспортний потік даних в пристроях кодування MPEG-2?</p> <p><b>Тема 7: “Конструктивні особливості телевізійної апаратури”</b></p> <p>7.1. Сформулюйте основні принципи побудови програмних телецентрів. 7.2. Перерахуйте основні вимоги до перетворювачів світло-сигнал. 7.3. Поясніть особливості роботи передаючих трубок з внутрішнім фото-ефектом. 7.4. В чому полягають гідності ПЗС структур в якості перетворювачів світло-сигнал? 7.5. Яким чином класифікуються матричні перетворювачі світло-сигнал? 7.6. Поясніть принципи кадрового переносу зарядів в матричних перетворювачах світло-сигнал. 7.7. Як здійснюється порядковий перенос зарядів в матричних перетворювачах? 7.8. Розкажіть про технології кадрово-рядкового переносу зарядів в матричних перетворювачах світло-сигнал. 7.9. Наведіть структурну схему сучасної відеокамери. 7.10. Поясніть принципи роботи камерної головки.</p>	17		17

Вид індивідуальних завдань	Тематика індивідуальних завдань	Всього годин	Із них	
			Ауд. Занять	СРС
	<p>7.11. Поясніть принципи перетворення відеосигналу в зображення.</p> <p>7.12. Чим конструкція кольорового маскового кінескопу відрізняється від чорно-білого?</p> <p>7.13. Перерахуйте основні електрооптичні ефекти в рідких кристалах.</p> <p>7.14. Як влаштований просвітний рідкокристалічний екран?</p> <p>7.15. Яким чином здійснюється адресація телевізійних рідкокристалічних екранів?</p> <p>7.16. В чому суть особливості роботи відтворюючих пристроїв плазмового типу?</p>			
Реферати до тем Модуля 3	<p><b>Тема 8: “Особливості побудови телевізійних систем”</b></p> <p>8.1. Поясніть основні принципи передачі телевізійних сигналів по радіоканалу.</p> <p>8.2. Яким способом в телевізійній системі передається сигнал звукового супроводу?</p> <p>8.3. Назвіть найважливіші особливості системи кольорового телебачення SECAM-III.</p> <p>8.4. Намалюйте структурну схему кодуючого пристрою системи SECAM-III.</p> <p>8.5. З якою ціллю в системі SECAM-III вводяться перед-спотворення кольоро-різних сигналів перед їх передачею по каналу зв'язку?</p> <p>8.6. Намалюйте структурну схему прийомного декодуючого пристрою системи SECAM-III..</p> <p>8.7. Як створюється кольорова синхронізація в системі кольорового</p>	10		10



Вид індивідуальних завдань	Тематика індивідуальних завдань	Всього годин	Із них	
			Ауд. Занять	СРС
	<p>телебачення SECAM-III?</p> <p>8.8. Розкажіть про особливості системи кольорового телебачення NTSC.</p> <p>8.9. Дайте загальну характеристику системи кольорового телебачення PAL.</p> <p>8.10. Які вимоги пред'являються до способів модуляції в цифровому телебаченні?</p> <p>8.11. У чому полягають основні принципи квадратурної амплітудної модуляції?</p> <p>8.12. Поясніть особливості квадратурної фазової маніпуляції.</p> <p>8.13. Як на практиці реалізується модуляція типу OFDM?</p> <p>8.14. Поясніть принципи багаторівневої амплітудної модуляції з частково пригніченими несучою і боковою полосою частот.</p> <p>8.15. Складіть концепцію побудови цифрових телевізійних систем.</p> <p>8.16. Намалюйте структурну схему передаючого пристрою стандарту Цифрового наземного телебачення DVB-T.</p> <p>8.17. Наведіть структурну схему приймального пристрою стандарту цифрового наземного телебачення DVB-T.</p> <p>8.18. В чому полягає принцип ієрархічної передачі інформації в стандарті цифрового наземного телебачення DVB-T?</p> <p>8.19. Поясніть особливості обробки даних і сигналів в стандарті DVB-T.</p> <p>8.20. Викладіть принципи внутрішнього кодування в стандарті цифрового наземного телебачення DVB-T.</p> <p>8.21. Як створюється внутрішнє переміщення і формування</p>			

Вид індивідуальних завдань	Тематика індивідуальних завдань	Всього годин	Із них	
			Ауд. Занять	СРС
	<p>модуляційних символів в стандарті DVB-T?  8.22. Назвіть основні параметри стандарту DVB-T.  8.23. В чому полягають конструктивні особливості сучасних телевізійних приймачів?  8.24. Намалюйте структурну схему аналого-цифрового кольорового телевізійного приймача.  8.25. Розкажіть про основні конструктивні особливості приймальних пристроїв цифрових телевізійних сигналів.  8.26. У чому полягають основні принципи побудови комбінованих (аналого-цифрових) телевізорів?</p> <p style="text-align: center;"><b>Тема 9: “Мережі телевізійного мовлення”</b></p> 9.1. Якими способами телевізійні програми доводяться до телеглядачів? 9.2. В яких частотних діапазонах ведеться наземне телевізійне мовлення? 9.3. Як забезпечуються сумісна робота великої кількості телевізійних передаючих станцій? 9.4. З якою ціллю здійснюється зсув несучих частот передаючих телевізійних радіостанцій? 9.5. Перерахуйте основні принципи супутникового телевізійного мовлення. 9.6. Розкажіть про особливості супутникових систем розподілення	30		30

Вид індивідуальних завдань	Тематика індивідуальних завдань	Всього годин	Із них	
			Ауд. Занять	СРС
	<p>телевізійних програм.</p> <p>9.7. Як здійснюється безпосереднє телевізійне мовлення з допомогою ІСЗ?</p> <p>9.8. Перерахуйте основні переваги системи супутникового цифрового телевізійного мовлення DVB-S.</p> <p>9.9. В чому полягають конструктивні особливості приймально-передаючих пристроїв системи безпосередньо телевізійного мовлення?</p> <p>9.10. Яким способом реалізується умовний доступ в супутникових цифрових приймачах?</p> <p>9.11. Поясніть основні принципи передачі аналогових телевізійних сигналів по радіорелейним лініях.</p> <p>9.12. Які способи побудови систем кабельного телебачення ви знаєте?</p> <p>9.13. Які схеми побудови систем кабельного телебачення на коаксіальному кабелі використовуються на практиці?</p> <p>9.14. В чому полягають конструктивні особливості систем кабельного телебачення на основі волоконно – оптичного кабелю?</p> <p>9.15. Розкажіть про основні принципи роботи джерел і приймачів оптичного випромінювання.</p> <p>9.16. Які засоби модуляції знаходять застосування в розподілених мережах систем кабельного телебачення, що використовують волоконно – оптичний кабель?</p> <p>9.17. Наведіть функціональну схему цифрової мультисервісної мережі кабельного телебачення.</p> <p>9.18. В яких діапазонах частот працюють стільникові системи</p>			

Вид індивідуальних завдань	Тематика індивідуальних завдань	Всього годин	Із них	
			Ауд. Занять	СРС
	<p>телебачення?</p> <p>9.19. Дайте спільну характеристику стільниковим системам телебачення.</p> <p>9.20. Поясніть принципи організації звукового і телевізійного мовлення в мережі Інтернет.</p> <p>9.21. Яким чином здійснюється оцінка якості телевізійних зображень з допомогою випробувальних таблиць?</p> <p>9.22. Перерахуйте основні типи вимірювальних сигналів системи неперервного контролю роботи телевізійного тракту і дайте їх основну характеристику.</p> <p>9.23. Яким способом виробляється контроль діаграми рівнів і перехідної характеристики телевізійного тракту?</p> <p>9.24. В чому полягають переваги вимірювання перехідної характеристики телевізійного тракту з допомогою синусоквадратичного імпульсу?</p> <p>9.25. Розкажіть про особливості вимірювання нелінійних характеристик телевізійного тракту.</p> <p>9.26. Як здійснюється контроль передачі сигналів кольоровості?</p> <p>9.27. Якими способами оцінюється якість зображення в цифрових телевізійних каналах з компресією?</p>			
Всього		63		63

## V.2. Контрольні заходи

Назва контрольного заходу	Всього годин	Із них	
		Ауд. занять	СРС
Модульний контроль 1	2	1	1
Модульний контроль 2	2	1	1
Модульний контроль 3	2	1	1
Всього	6	3	3

## VI. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Дисципліна „Основи телебачення та телевізійні системи” є курсом поглибленої підготовки студентів і призначається для прискорення адаптації молодих спеціалістів на підприємствах радіозв'язку та телебачення.

Базою для вивчення дисципліни є курси „Фізики оптичного зв'язку”, „Лінії передачі” „Основи схемотехніки”, „Технічної електроніки” ”Теорія електричних кіл та сигналів” та інше. Вивчення дисципліни здійснюється на різних видах занять : лекції, практичні і лабораторні заняття та самостійна робота студента. Лабораторні заняття проводяться на конкретних зразках систем, які знаходяться в лабораторіях кафедри , а також на ПЕОМ у комп'ютерному класі. Контроль засвоєння студентами учбового матеріалу виконується індивідуально в процесі навчання , а також при модульному контролі.

На лекціях викладається основний зміст теми, пояснюється положення систем та мереж розповсюдження телебачення та радіомовлення. На лекції подається матеріал для сигналів телебачення та радіомовлення, розглядаються директиви та тести , які будуть застосовуватись при виконанні відповідних робіт.

Конспект лекцій представляє собою скорочений запис основних положень теми , план якої подається на початку заняття.

Під час проведення лекцій викладач акцентує увагу на пунктах плану та виділяє матеріал, який необхідно засвоїти самостійно. Для кращого засвоєння матеріалу перед лекцією студентам видають електронні схеми, що дають змогу кращого розуміння матеріалу. Використання електронних плакатів під час лекцій дає змогу студентам краще засвоїти викладений матеріал.

На лабораторних роботах студенти отримують практичні навички визначення стану обладнання, визначення відхилення параметрів.

Дисципліна має три модулі. *Практичні заняття* сприяють подальшому засвоєнню і закріпленню матеріалу по темах. На практичні заняття відбирається такий навчальний матеріал, який забезпечує практичне використання знань, здобутих на лекціях. Задачі практичних занять, як правило, мають прикладний характер, пов'язаний з апаратурою систем зв'язку. В кінці заняття викладач виставляє в журнал оцінки і проводить аналіз заняття, на якому відмічає: ступінь підготовленості групи до занять; ступінь засвоєння матеріалу; характерні помилки та їх аналіз; найбільш і найменш підготовлених студентів.

*Лабораторні заняття*, як правило, являються заключним заняттям по темі. На занятті студентам прищеплюються навички експериментальних досліджень основних характеристик та параметрів аналогових вузлів пристроїв радіозв'язку. До початку роботи практикується проведення допускаючого опитування за темою даного заняття.

*Самостійна робота* студента, організується у відповідності з навчальною програмою курсу. При цьому студенти мають встановити, які питання програми і в якому обсязі висвітлені в лекції, а які частково залишаються для самостійної роботи. Для полегшення роботи викладач може назвати ці питання, а також рекомендувати основну та додаткову літературу, дати методичні поради. Для самостійної роботи студентів разом з рекомендованою літературою доцільно користуватися електронними версіями підручників, посібників, документів, словників та довідників, підготовленими на кафедрі та представленими в Інтернеті, інформаційній мережі університету або на оптичних дисках.

Індивідуальною самостійною роботою студентів є й виконання комплексного завдання за відповідними методичними вказівками Вони оформлюються на стандартних листках паперу формату А4, скріплених у папку. Усі листки повинні бути пронумеровані. З лівого боку необхідно залишити поле до 30 мм, із правого - 10 мм, зверху - до 30 мм, знизу до 30 мм. Робота може бути надрукована принтером або написана від руки.

Титульний лист і вся робота оформляється встановленим в університеті порядком.

*Контроль знань* студентів проводиться у формі захисту виконаного комплексного завдання, заліку, за допомогою засобів модульного контролю. Головна мета контролю - визначення якості засвоєння студентами навчального матеріалу для практичного застосування та втілення у процесі фахової діяльності майбутнього спеціаліста з телевізійних систем .

Підготовка до модульного контролю спирається на використання навчальної програми з дисципліни, а також кваліфікаційних завдань відповідного виду контролю.

Модульний контроль складається з індивідуального виконання кваліфікаційного завдання згідно фонду кваліфікаційних завдань за Модулем та відповіді - бесіди з викладачем. Відповідь студента повинна бути стислою та вичерпною за змістом. Він зобов'язаний показати уміння правильно формулювати основні поняття, розуміти сутність принципів, що лежать в основі побудови електронних пристроїв радіозв'язку.

## VII.ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

### Список літератури

#### 1.Основна

1. Телебачення / Під ред. В.Е. Джаконії. – М.: Радіо та зв'язок , 1986.
2. Домбругов Р.М. Телебачення. – Київ : Вища школа , 1988.
3. Проектування та технічна експлуатація телевізійної апаратури / Під ред. С.В. Новаковського. – М : Радіо та зв'язок , 1989.
4. Ю.Б. Зубарьов , Г.Л. Глоріозов . Передача зображень – М. : Радіо та зв'язок , 1989.
5. А.В. Виходець , В.І. Коваленко , М.Т. Кохно – Звукове та телевізійне мовлення ; - М. : Радіо та зв'язок , 1987.
6. Цифрове телебачення / Під ред. М.І. Кривошеєва. - М. : Радіо та зв'язок , 1980.
7. Певзнер Б.М. Якість кольорових ТВ зображень : видання друге ; М. : Радіо та зв'язок , 1988.
8. Радіорелейні та супутникові системи передачі : Підручник для вузів / Під ред. А.С. Немировського . - М. : Радіо та зв'язок , 1986. – 392 с
9. Системи радіозв'язку : Підручник для вузів / Під ред Л.Я. Калашникова - М. : Радіо та зв'язок , 1987. – 352 с
- 10.Посібник по радіорелейному зв'язку / Під ред С.В. Бородича - М. : Радіо та зв'язок , 1981. – 416 с
- 11.Супутниковий зв'язок та мовлення. Посібник / Під ред. Л.Я. Кантора - М. : Радіо та зв'язок , 1988. – 344 с
- 12.Системи космічного зв'язку. Посібник під ред. Б.В. Одинцова , Е. А. Сукачова; Одеса 1989.
- 13.Сучасні системи радіозв'язку в прикладах та задачах. Посібник під ред. Б.В. Одинцова , Е. А. Сукачова; Одеса 1990.
- 14.Мамчев Г.В. «Основы радиосвязи и телевидения», 2007 год;
- 15.Джакония В.Е., Гоголь В.А., Друзин Я.В. «Телевидение (4-е издание), 2007
- 16.Локшин Б.А. «Телевизионное вещание. От студии к телезрителю», 2001
- 17.Кириллов В.И., Ткаченко А.П. «Телевидение и передача изображение», 1988
- 18.Самойлов В.Ф., Хромой Б.П. «Основы цветного телевидения», 1982
- 19.Ельяшкевич С.А., Юкер А.М. «Усовершенствование телевизоров ЗУСЦТ и 4УСЦТ», 1994
- 20.Быков Р.Е., Сигалов В.М., Эйссенгардт Г.А. «Телевидение», 1988
- 21.Ельяшкевич С.А. «Справочное пособие. Цветные телевизоры ЗУСЦТ», 1990



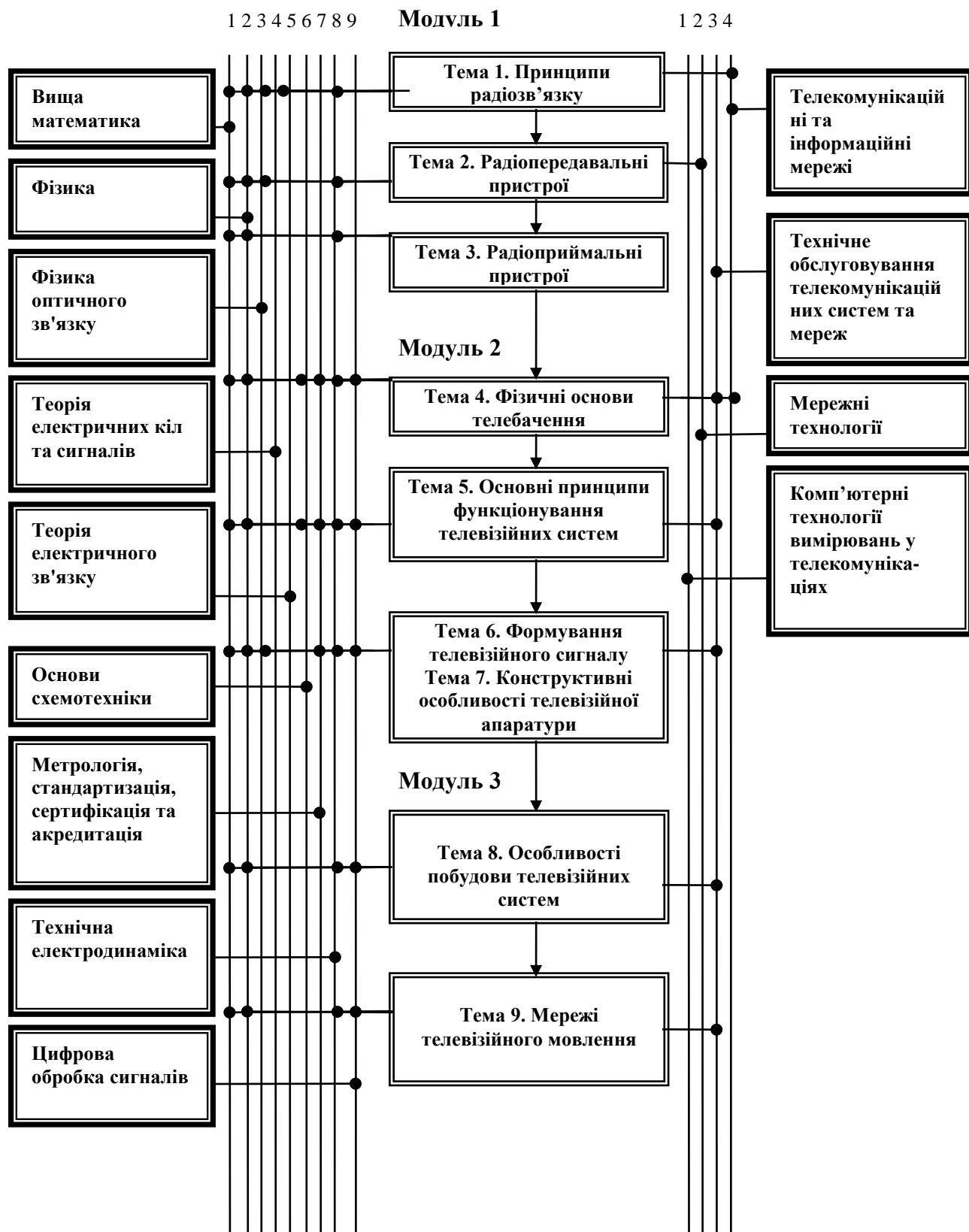
- 22.Зубарев Е.Б., Кривошеев М.И., Красносельский И.Н. «Цифровое телевизионное вещание. Основы и методы», 2001
- 23.Корытов В.И «Телевизоры ЗУСЦТ. Ремонт и настройка», 1999
- 24.Смирнов А.В. «Основы цифрового телевиденья», 2001
- 25.Ельяшкевич С.А., Песков А.Е. «Телевизоры ЗУСЦТ, 4УСЦТ, 5УСЦТ. Устройство, регулировки, ремонт»
- 26.Шумихин Ю.А. «Телевизионный сигнал», 1968
- 27.Пархоменко В.Л. Лекція, Практичне і Лабораторне заняття 1 Принципи радіозв'язку, 2014
- 28.Пархоменко В.Л. Лекція, Практичне і Лабораторне заняття 2 Радіопередавальні пристрої, 2014
- 29.Пархоменко В.Л. Лекція, Практичне і Лабораторне заняття 3 Радиоприймніе устройства, 2014
- 30.Пархоменко В.Л. Лекція, Практичне і Лабораторне заняття 4 Физические основы телевидения, 2014
- 31.Пархоменко В.Л. Лекція, Практичне і Лабораторне заняття 5 Основные принципы функционирования телевизионных систем, 2014
- 32.Пархоменко В.Л. Лекція, Практичне і Лабораторне заняття 6 Формирование телевизионного сигнала, 2014
- 33.Пархоменко В.Л. Лекція, Практичне і Лабораторне заняття 7 Конструктивні особливості телевізійної апаратури, 2014
- 34.Пархоменко В.Л. Лекція, Практичне і Лабораторне заняття 8 Особенности построения телевизионных систем, 2014
- 35.Пархоменко В.Л. Лекція, Практичне і Лабораторне заняття 9 Сети телевизионного вещания, 2014

## **2.Додаткова**

1. Мордуховіч Л.Г., Степанов А.П. Системи радіозв'язку. Курсове проектування. - М. : Радіо та зв'язок , 1987. – 192 с
2. Спілкер Дж. Цифровий супутниковий зв'язок / пер. з англ. ; Під ред. В.В. Маркова - М. : Зв'язок , 1979. – 592 с
3. Одинцов Б.В., Сукачов Е.А. , Гуцаюк А.К. Цифрові системи радіозв'язку : Навчальний посібник / ОЕІС ім. А.С. Попова – Одеса , 1988. – 56 с.
4. Одинцов Б.В., Сукачов Е.А. , Гуцаюк А.К. Космічний зв'язок : Навчальний посібник / ОЕІС ім. А.С. Попова – Одеса , 1989. – 56 с.
5. Новаковський С.В. Колір в кольоровому телебаченні - М. : Радіо та зв'язок, 1988.

6. Кривошеєв М.І. Основи телевізійних вимірювань. : видання 3 – е. - М. : Радіо та зв'язок , 1989.
7. ГОСТ 7845 – 79. Система мовленнєвого телебачення. Основні параметри , методи вимірювань.
8. Прийом телебачення та радіомовлення з супутників / Д.Ю. Бем , М.Є. Ільченко , А.П. Житков, Л.Г. Гассанов. – К.: Техніка , 1992. – 176 с.
9. Довідник. Індивідуальні відео – засоби. С.А. Сєдов – Київ 1990.
10. В.Бондарьов , Г.Трьостер , В. Чернега. Цифрова обробка сигналів : методи та засоби. Навчальний посібник для вузів. Харків 2001.

# VIII. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



Розробник навчальної програми:  
доцент

Пархоменко В.Л.