

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

(найменування центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки)

**Національний університет «Запорізька політехніка»**

(повне найменування закладу вищої освіти)

**Кафедра «Радіотехніка та телекомунікації»**

(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Перший проректор

Гугнін Е.А.

2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ППВ 11 Основи телебачення**

(код і назва навчальної дисципліни)

спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»  
(код і найменування спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) Радіотехніка  
(назва освітньої програми (спеціалізації))

інститут Інформатики та радіоелектроніки  
(найменування інституту)

факультет Радіоелектроніки та телекомунікацій  
(найменування факультету)

мова навчання Українська

2020 рік

Робоча програма з дисципліни «**Основи телебачення**» для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», освітня програма (спеціалізація) « Радіотехніка » (назва освітньої програми (спеціалізації))  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_, 20\_\_ року – \_\_\_\_\_ с.

Розробники: **Мороз Гаррі Володимирович**, старший викладач кафедри Радіотехніки та телекомунікацій.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Радіотехніки та телекомунікацій

Протокол від « 23 » червня 2020 року № 12

Завідувач кафедри Радіотехніки та телекомунікацій  
(найменування кафедри)

« 23 » червня 2020 року  (Морщавка С.В.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією факультету РЕТ за спеціальністю **172 «Телекомунікації та радіотехніка»**

Протокол від « 27 » серпня 2020 року № 1

« 27 » серпня 2020 року Голова  (Кабак В.С.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ 2020 рік

## 1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 17 Електроніка та телекомунікації	вибіркова	
Модулів – 2	Спеціальність, освітня програма 172 Телекомунікації та радіотехніка ОП «Радіотехніка»	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 90		8-й	8-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 9	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Перший (бакалаврський)	<b>Лекції</b>	
		14 год.	4 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		год.	год.
		<b>Лабораторні</b>	
		14 год.	4 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		62 год.	82 год.
<b>Індивідуальні завдання:</b>			
год.			
Вид контролю: іспит			

**Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 28/62;

для заочної форми навчання – 8/82.

## 2 Мета навчальної дисципліни

**Мета** Формування знань принципів побудови мовних та аудіовізуальних систем та мереж, які є засобом масової інформації, інтегрованим з інформаційною інфраструктурою суспільства в цілому.

**Завдання** Здобути навички та вміння щодо проектування систем мовлення та окремих пристроїв телевізійної техніки, організації та технічної експлуатації, моніторингу засобів телемовлення та телебачення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати **загальні компетентності:**

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1);
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК-2);
- здатність планувати та управляти часом (ЗК-3);
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК-4);
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК-5);

**фахові компетентності:**

- здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації (ПК-3);
- здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки (ПК-2);
- здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань (ПК-5);
- готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки (ПК-7);
- готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів (ПК-8);

**очікувані програмні результати навчання:**

- аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов (РН-1);
- застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв'язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно-комунікаційних мережах, телекомунікаційних і радіотехнічних системах (РН-2);
- визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів (РН-3);

- пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією (РН-4);
- навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних (РН-5);
- адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (РН-6);
- грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки (РН-7);
- описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці (РН-8);
- застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах (РН-13);
- застосування розуміння основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв (РН-14);
- знаходити, оцінювати і використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання професійних завдань, включаючи відтворення інформації через електронний пошук (РН-18);
- проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т. ч. створених самостійно.

### **3 Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Принципи та пристрої побудови систем передачі та прийому телевізійного мовлення.**

**Тема 1. Основні характеристики зорового аналізатора** (Колориметричне визначення кольору, системи кольорів RGB, система кольорів XYZ, особливості сприйняття кольору в телебаченні).

**Тема 2. Фізичні основи телебачення** (принцип телевізійної розгортки, загальні відомості про телевізійний сигнал, спектральний склад телевізійного сигналу).

**Тема 3. Перетворення зображень в електричні сигнали** (передавальні телевізійні трубки, твердотільні перетворювачі на основі ПЗС, загальні принципи побудови передавальних телевізійних камер, основні вимоги, які застосовуються до передавальних камер, способи побудови передавальних телевізійних камер, оптичні системи телекамер).

**Тема 4. Обробка відеосигналів в камерному каналі кольорового телебачення** (основні елементи камерного каналу, корекція апертурних спотворень відеосигналу, електронна корекція відеосигналу телевізійної камери, корекція нелінійних спотворень відеосигналу).

**Тема 5. Телевізійні перетворювачі електричних сигналів в оптичне зображення** (конструкція кольорового маскового кінескопа, рідкокристалічні

пристрої відтворення телевізійних зображень, газорозрядні панелі, які відтворюють телевізійні зображення, конструктивні особливості плоских відео панелей типу "плазмотрон", система великого телевізійного екрану).

## **Змістовий модуль 2. Сигнали, принципи побудування мереж та вимірювання в системах телевізійного мовлення.**

**Тема 6. Синхронізація розгортання пристроїв і джерел сигналу** (вимоги до сигналів синхронізації, форма сигналів синхронізації, синхронізація генераторів електричних коливань, формування сигналів синхронізації, синхронізація джерел сигналу шляхом тимчасового перетворення).

**Тема 7. Особливості побудови телевізійних систем** (принцип передачі телевізійних сигналів, узагальнена структурна схема телевізійної системи, мовні аналогові системи кольорового телебачення, конструктивні особливості телевізійних приймачів).

**Тема 8. Основи цифрового телебачення** (принципи цифрового кодування телевізійного сигналу, способи модуляції, використовувані в цифровому телебаченні).

**Тема 9. Системи телевізійного мовлення** (структура передавальної мережі телевізійного мовлення, планування передавальної телевізійної мережі, системи кабельного телебачення, супутникові системи телевізійного мовлення, стільникові системи телебачення, контроль і вимірювання в телевізійних системах передачі).

**Тема 10. Перспективні системи телебачення** (основні вимоги до параметрів систем перспективного телебачення, принципи побудови систем телебачення високої чіткості).

## **4 Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усь ого	у тому числі					усь ого	у тому числі				
		лк	пз	лб.	інд	с.р.		лк	пз	лб.	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Принципи та пристрої побудови систем передачі та прийому телевізійного мовлення</b>												
Тема 1. Основні характеристики зорового аналізатора	7	2	-		-	5	9	1	-		-	8
Тема 2. Фізичні основи телебачення	11	1	-	3	-	7	9		-	1	-	8
Тема 3. Перетворення зображень в електричні сигнали	7	2	-		-	5	9	1	-		-	8
Тема 4. Обробка відеосигналів в камерному	7	1	-		-	6	8		-		-	8

каналі кольорового телебачення												
Тема 5. Телевізійні перетворювачі електричних сигналів в оптичне зображення	11	1	-	3	-	7	10		-	1	-	9
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>43</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>41</b>
<b>Модуль 2</b>												
<b>Змістовий модуль 2. Сигнали, принципи побудовання мереж та вимірювання в системах телевізійного мовлення</b>												
Тема 6. Синхронізація розгортання пристроїв і джерел сигналу	6	1	-		-	5	9	1	-		-	8
Тема 7. Особливості побудови телевізійних систем	12	2	-	3	-	7	9		-	1	-	8
Тема 8. Основи цифрового телебачення	7	1	-		-	6	9	1	-		-	8
Тема 9. Системи телевізійного мовлення	12	2	-	3	-	7	9		-	1	-	8
Тема 10. Перспективні системи телебачення	10	1	-	2	-	7	9		-		-	9
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>47</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>45</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>41</b>
<b>Усього годин:</b>	<b>90</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>62</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>82</b>

### 5 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Модуль кольоровості телевізійного приймача	3
2	Формування сигналу синхронізації телевізійного приймача	3
3	Побудова супутникової системи телевізійного мовлення	3
4	Дослідження характеристик детекторів різноманітних сигналів (АМ, ЧМ, ФМ, ОФМ)	3
5	Користування індивідуальним комплектом супутникового телебачення	2

### 6 Методи навчання

Поєднання (різною мірою) пасивного, активного і інтерактивного методів на лекційних і лабораторних заняттях, на консультаціях по темах занять. Під час карантину використовується дистанційний метод навчання за допомогою "Система дистанційного навчання НУ «Запорізька політехніка» Moodle", та системи відеоконференцій "Zoom".

## 7 Методи контролю

Поточний, рубіжний, семестровий контроль (з урахуванням відвідування, виконання і захисту лабораторних робіт, виконання графіку курсового проектування, тестування при отриманні заліку). Під час карантину лабораторні роботи та тести проводяться в система дистанційного навчання НУ «Запорізька політехніка» "Moodle".

## 8 Критерії оцінювання

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
85-89	<b>B</b>	добре	
75-84	<b>C</b>		
70-74	<b>D</b>	задовільно	
60-69	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 9 Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни “Основи телебачення” / Укл. Мороз Г.В. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016. Част.1 – 48 с. Планується перевидання в 2021р.

2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни “Основи телебачення” / Укл. Мороз Г.В. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016. Част. 2 – 56 с. Планується перевидання в 2021р.



## 10 Рекомендована література

### Базова

1. Грицьків З.Д. Основи телебачення. Навчальний посібник. / З.Д. Грицьків – Львів.: вид. НУЛП, 2005. – 204 с.
2. Пархоменко В.Л. Основи телебачення та радіомовлення. Навчальний посібник / В.Л. Пархоменко К: ДУІКТ, 2017. – 518 с. [Електронний ресурс].
3. Палагін В.В. Основи телебачення. Посібник для студентів напряму підготовки 6.050901 "Радіотехніка" / В.В. Палагін, А.В. Гончаров За ред. Ю.Г. Леги. – МОН України, Черкаський державний технологічний університет. Черкаси: ЧДТУ, 2010. – 144 с.
4. Мамчев Г.И. Основы телевидения и радиовещания / Г.И. Мамчев изд. Горячая Линия – Телеком – 2007. – 473 с.
5. Джакони В.Е. Телевидение / В.Е. Джакони – М.: Радио и связь, 1997. – 640 с.
6. Домбругов Р.М. Телевидение / Р.М. Домбругов – Киев: Вища школа, 1998. – 213 с.
7. Мамаев Н.С. Спутниковое телевизионное вещание / Н.С. Мамаев – М.: Радио и связь, 1995 – 108 с.

### Допоміжна

1. Гречка Б.Л. Основи телебачення. Ч.2 Цифрове телебачення / Б.Л. Гречка, В.Г. Мехта, В.А. Андрушук – К.: Вища школа. 2006. – 218 с.
2. Безруков В.Н. Проектирование и техническая эксплуатация телевизионной аппаратуры / В.Н. Безруков, В.С. Беляев, Г.Т. Дерibas и др.; Под ред. С.В. Новаковского – М.: Радио и связь, 1994 – 360 с.
3. Лаврус В.С. Практика измерений в телевизионной технике / В.С. Лаврус – М.: СОЛОН, 1996. – 192 с.
4. Хромой Б.П. Расчет и проектирование телевизионной аппаратуры Б.П. Хромой и др. – М.: Связь, 1967. – 167 с.
5. Новаковский С.В. Сборник задач с решениями по основам техники телевидения: Учебн. пособие для вузов / С.В. Новаковский – М.: Радио и связь, 1998. – 168 с.
6. Самойлов В.Ф. Основы цветного телевидения / Самойлов, Б.П. Хромой – М.: Радио и связь, 1982. – 160 с.

## 11 Інформаційні ресурси

1. <https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=1615>
2. [www.zp.edu.ua/](http://www.zp.edu.ua/)
3. [www.rtt.zp.edu.ua/](http://www.rtt.zp.edu.ua/)