

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра телекомунікаційних систем

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор університету

«___» _____ 2019 р.



Система менеджменту якості

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Основи радіомовлення та телебачення»

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
Освітньо-професійна програма: «Телекомунікаційні системи та мережі»

Курс – 4 Семестр – 8

Аудиторні заняття – 36 Диференційований залік – 8 семестр
Самостійна робота – 69
Усього (годин/кредитів ECTS) – 105/3,5

Індекс: НБ-14-172/16-3.29



Навчальну програму навчальної дисципліни «Основи радіомовлення та телебачення» розроблено на основі освітньої програми та навчального плану № НБ-14-172/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» освітньо-професійної програми «Телекомунікаційні системи та мережі», а також відповідних нормативних документів.

Навчальну програму розробили:

професор кафедри
телекомунікаційних систем _____ В. Климчук

доцент кафедри
телекомунікаційних систем _____ О. Пузиренко

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (освітньо-професійної програми Телекомунікаційні системи та мережі) кафедри телекомунікаційних систем, протокол № 11 від 04.11.2019 р.

Завідувач кафедри _____ Г. Конахович

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету авіонавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 3 від 05.11.2019 р.

Голова НМРР _____ Р. Одарченко

УЗГОДЖЕНО

Декан ФАЕТ

_____ І. Мачалін

«___» _____ 2019 р.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальна програма навчальної дисципліни «Основи радіомовлення та телебачення» розроблена на основі «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.2015 р. № 37/роз.

Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують телекомунікаційний профіль фахівця в області систем та мереж зв'язку, і розглядає сучасні принципи і системи формування сигналів радіо- і телевізійного мовлення, а також існуючі системи і мережі розподілу програм мовлення.

Метою викладання дисципліни є розкриття сучасних концепцій, методів і технологій телевізійного та звукового ефірного (радіо-) мовлення, зокрема, принципів передавання аудіовізуальної інформації, технічних підходів до побудови систем телебачення та радіомовлення, особливостей організації телевізійних і радіомовних мереж.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння методами формування й аналізу функціональних перетворень сигналів телевізійного та звукового мовлення;
- набуття навичок в оцінюванні якості відтворюваної аудіовізуальної інформації в системах мовлення;
- дослідження сучасних систем цифрового телебачення та радіомовлення;
- оволодіння методами передавання та приймання сигналів телебачення та звукового мовлення;
- дослідження мереж розподілу програм телевізійного та звукового мовлення.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент має набути такі компетентності: *знати:*

- сучасні концепції, методи і технології телевізійного та звукового мовлення;
- методи та технології організації мереж розподілу контенту телевізійного та звукового мовлення, *вміти самостійно:*
- розбиратися в роботі типових вузлів і блоків сучасних телевізійних і радіомовних передавачів і приймачів;
- визначати основні параметри систем телебачення (ТБ) та радіомовлення (РМ);
- визначати характеристики сигналів телевізійного та звукового мовлення;
- контролювати роботу та діагностувати мережі телевізійного і звукового мовлення;
- аналізувати результати вимірювання параметрів та робочих характеристик мереж телевізійного і звукового мовлення.

Навчальний матеріал дисципліни «Основи радіомовлення та телебачення» структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля: **№ 1 «Радіомовлення і телебачення»**, який є логічно завершеною, самостійною, цілісною частиною навчального плану, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Навчальна дисципліна «Основи радіомовлення та телебачення» базується на знаннях таких дисциплін: «Вища математика», «Фізика», «Основи інформаційно-комунікаційних технологій», «Сигнали та процеси в телекомунікаційних системах», «Теорія електрозв'язку», «Теорія передачі інформації та кодування». Знання та вміння, отримані студентом при вивченні даної навчальної дисципліни, використовуються при паралельному вивченні таких дисциплін, як «Багатоканальні системи передачі», «Системи мобільного зв'язку».

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль № 1 «Радіомовлення і телебачення»

Тема 2.1.1. Сигнали та інтерфейси цифрового телебачення.

Сигнали та інтерфейси цифрового ТБ. Узагальнена схема з'єднань пристроїв цифрового ТБ. Аналоговий композитний телевізійний сигнал і композитний інтерфейс. Види розгортки телевізійного сигналу.

Сигнал та інтерфейс *S-Video*. Компонентний сигнал і його інтерфейс. Формати сигналів цифрового відео. Послідовний цифровий інтерфейс *SDI*. Сигнали цифрових транспортних потоків та асинхронний послідовний інтерфейс *ASI*. Інтерфейс для мультимедіа високої чіткості *HDMI*. Інтерфейс на базі *Ethernet*. Потоки даних у цифровому ТБ.

Тема 2.1.2. Сигнали та інтерфейси цифрового звукового мовлення.

Сигнали та інтерфейси цифрового звукового мовлення. Узагальнена схема з'єднань пристроїв цифрового РМ. Опис і основні властивості звукового мовного сигналу.

Звукові аналогові (симетричні, несиметричні) та цифрові (*AES/EBU*) інтерфейси.



Тема 2.1.3. Обробка аудіовізуальної інформації.

Обробка аудіовізуальної інформації. Особливості сприйняття і методи усунення надмірності телевізійних і звукових сигналів. Ступінь стиснення та якість сигналів аудіовізуальної інформації.

Стандарти стиснення аудіовізуальної інформації: *MPEG-2, MPEG-4 part 10 (AVC або H.264), MPEG-1(2) Audio Layer II (Musicam), ATSC Dolby AC-3.*

Тема 2.1.4. Системи цифрового телевізійного та звукового мовлення.

Види цифрового ТБ і РМ. Технології *DVB-T/H/T2, DAB-T/S, DRM, İBOC, İBAC, VOA/JPL.*

Типові функціональні схеми систем цифрового ТБ і РМ.

Тема 2.1.5. Мережі цифрового телевізійного та звукового мовлення.

Узагальнена структура мережі цифрового ТБ і РМ. Мережа мовлення і частотно-територіальний план. Види прийому сигналів цифрового мовлення. Визначення зони прийому для цифрового мовлення. Захисні співвідношення. Загальна структура і етапи планування мереж цифрового мовлення.

Тема 2.1.6. Послуги цифрового телевізійного та звукового мовлення.

Структура відношень між учасниками ринку цифрового мовлення. Якість послуг цифрового мовлення.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

3.1. Основні рекомендовані джерела

- 3.1.1. Серов А. В. *Эфирное цифровое телевидение DVB T/H.* — СПб.: «БХВ-Петербург», 2010. — 464 с.
- 3.1.2. Смирнов А. В., Пескин А. Е. *Цифровое телевидение: от теории к практике.* — М.: «Горячая линия – Телеком», 2005. — 352 с.
- 3.1.3. Смирнов А. В. *Основы цифрового телевидения.* — М.: «Горячая линия – Телеком», 2001. — 224 с.
- 3.1.4. Мамаев Н. С., Мамаев Ю. Н., Теряев Б. Г. *Системы цифрового телевидения и радиовещания /* Под ред. Н. С. Мамаева. — М.: «Горячая линия – Телеком», 2007. — 254 с.
- 3.1.5. Карякин В. Л. *Цифровое телевидение.* — «Солон-Пресс», 2008. — 272 с.
- 3.1.6. Зубарев Ю. Б., Кривошеев М. И., Красносельский И. Н. *Цифровое телевизионное вещание. Основы, методы, системы.* — М.: Научно-исследовательский институт радио, 2001. — 568 с.
- 3.1.7. Локшин Б. А. *Цифровое вещание. От студии к телезрителю /* Под ред. Л. С. Виленчика. — М.: «Сайрус Системс», 2001. — 448 с.
- 3.1.8. Мамчев Г. В. *Основы радиосвязи и телевидения.* — М.: «Горячая линия – Телеком», 2007. — 416 с.
- 3.1.9. Рихтер С. Г. *Цифровое радиовещание.* — М.: «Горячая линия – Телеком», 2008. — 352 с.
- 3.1.10. Попов О. Б., Рихтер С. Г. *Цифровая обработка сигналов в трактах звукового вещания.* — М.: «Горячая линия – Телеком», 2007. — 341 с.
- 3.1.11. Сергеенко В. С., Баринов В. В. *Сжатие данных, речи, звука и изображений в телекоммуникационных системах : Учеб. пособие.* — М.: «РадиоСофт», 2009. — 360 с.
- 3.1.12. Сэломон Д. *Сжатие данных, изображения и звука /* Пер. с англ. В. В. Чепыжова. — М.: «Техносфера», 2006. — 368 с.

3.2. Додаткові рекомендовані джерела

- 3.2.1. Конахович Г. Ф., Мачалін І. О., Пузиренко О. Ю. *Теорія електричного зв'язку : [навч. посіб.].* — [2-е вид., випр. і доп.]. — К. : ТОВ «НВП Інтерсервіс», 2013. — 368 с.
- 3.2.2. Домбругов Р. М. *Телевидение.* Изд. 2-е. — К.: «Вища школа», 1988. — 215 с.
- 3.2.3. Джакония В. Е., Гоголь А. А., Друзин Я. В. и др. *Телевидение.* Изд. 4-е / Под ред. В. Е. Джаконии. — М.: «Горячая линия – Телеком», 2007. — 616 с.
- 3.2.4. Скляр Б. *Цифровая связь: теоретические основы и практическое применение.* Изд. 2-е, исправл. Пер. с англ. / Под ред. А. В. Назаренко — М.: «Вильямс», 2003. — 1104 с.



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ сторінки				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				