

Міністерство освіти і науки України

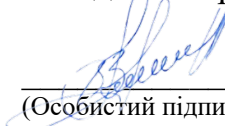
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук

Кафедра Медіасистем та технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. декана факультету КН

 Олег ЗОЛОТУХІН
(Особистий підпис Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)

“ 02 ” вересня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВБ 2.20. Обробка аудіоінформації

(шифр і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

спеціальність 186 Видавництво та поліграфія

(код і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма

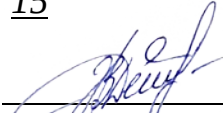
Видавничо-поліграфічна справа

(повна назва програми)

Розробник: Олександр БОБК, доц. каф. МСТ, канд. техн. наук, доцент 

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри МСТ
Протокол від «27» червня 2025 р. № 15

Завідувач кафедри МСТ


(підпис)

Жанна ДЕЙНЕКО
(Власне ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

Схвалено методичною комісією факультету КН
Протокол від «27» червня 2025 р. № 8

Голова методичної комісії


(підпис)

Олексій ЛАНОВИЙ
(Власне ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Кількість кредитів ЄКТС 4	Вибіркова	
Змістових модулів 2	Рік підготовки:	
	3-й	3-й
курс. робота (проект) _____	Семестр	
Загальна кількість годин 120	5-й	5-й
	Навчальні заняття:	
Мова навчання українська	1) лекції, год	
	24	2
	2) практичні, год	
	4	
	3) лабораторні, год	
	20	12
	4) консультації, год	
	6	13
	Самостійна робота, год	
	66	93
	в тому числі: 1) РГЗ та КР, год	
	2) курсова робота (проект), год	
	Вид контролю: залік	

2 МЕТА ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ З ЇЇ ВИВЧЕННЯ

2.1 Мета вивчення дисципліни:

Метою викладання курсу «Обробка аудіоінформації» є формування у здобувачів вищої освіти фундаментальних теоретичних знань та практичних навичок з побудови та використання систем опрацювання аудіо даних на базі мультимедійних ПК при розробці мультимедійних електронних видань здобуття вмінь впровадження та використання технологічних рішень при розробці аудіо компонентів мультимедійних електронних видань.

Дисципліна формує компетенції з питань застосування принципів оброблення, відтворення, зберігання аудіо інформації для використання в мультимедійних виданнях.

2.2 Результати навчання:

За результатом вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти повинні:

– ЗНАТИ:

- особливості звуку як компонент мультимедійного видання;
- засоби створення и обробки аудіо даних, методи їх застосування в комп'ютерних мультимедійних технологіях;
- основні етапи обробки звуку, їх зміст та особливості при підготовці мультимедійних видань;
- можливості основних засобів обробки звуку та дії по їх сумісному використанню;
- особливості підготовки звуку та використовуванні методи при створенні видань різного призначення;
- принципи побудови багатоструминних та багатошарових методів та засобів оброблення аудіо інформації;

– ВМІТИ:

- створювати звукові компоненти мультимедійних видань різними засобами, та оцінювати їх якість;
- редагувати створенні звукові компоненти за допомогою різних засобів;
- об'єднати звукові компоненти для подальшого використання;
- ВОЛОДІТИ: прийомами запису стерео і многодоріжечних аудіокомпозицій з мікрофону або інших джерел звукових сигналів, а також подальшою обробкою і підготовкою звукових даних для мультимедійних видань.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ.

1. Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання.

СК-1. Здатність приймати обґрунтовані рішення стосовно процесів, притаманних всім етапам виробництва друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

СК-3. Здатність застосовувати принципи оброблення, реєстрації, формування, відтворення, зберігання текстової, графічної, звукової та відеоінформації та особливостей її використання для виготовлення друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

СК-4. Здатність робити оптимальний вибір технологій, матеріалів, обладнання, апаратно-програмного забезпечення, методів і засобів контролю для проектування технологічного процесу виготовлення друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

СК-12. Здатність застосовувати принципи оброблення, відтворення, зберігання, моделювання тривимірних сцен, анімованої, аудіо і відеоінформації для використання в мультимедійних виданнях.

2. Результати навчання здобувача вищої освіти.

ПРН-07. Розуміти принципи і мати навички використання технологій додрукарської підготовки, друкарських та післядрукарських процесів, теорії кольору, методів оброблення текстової та мультимедійної інформації.

ПРН-09. Опрацьовувати текстову, графічну та мультимедійну інформацію з використанням сучасних інформаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення.

ПРН-21. Володіти прийомами і методами переробки графічної, текстової, аудіо, відеоінформації, тривимірних моделей та анімації для використання в мультимедійних виданнях; використовувати інформаційні технології та програмне забезпечення при розробці нових видавничих проектів.

2.3 Передумови для вивчення дисципліни:

Робити оцінку якості звукозапису з погляду її естетичних і художніх властивостей. Аналізувати аудіо продукцію. Мати уявлення про основні функції музики. Мати культурний кругозір.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Підготовка аудіоматеріалів

Тема 1. Використання звуку в мультимедійних продуктах. Звук і його характеристики.

Звукорежисура та її напрямки. Основні характеристики звуку.
Системи звукозапису.

Тема 2. Якість звуку. Студія звукозапису.

Звукові робочі станції. Підготовка звукових даних. Якість звукозапису.
Студія звукозапису.

Тема 3. Програмне забезпечення для запису звуку. Планування треків.

Програмне забезпечення. Планування треків.
Вплив технічних та людських чинників на якість відтворення.
Переніс аудіо матеріалів на комп'ютер. Аналоговий звук.

Тема 4. Запис звуку. Редагування мови та музики.

Запис звуку. Виконання запису в середовищі редактора звуку.
Обробка аудіоматеріалів. Редагування мови. Редагування музики.

Змістовий модуль 2. Редагування аудіоматеріалів

Тема 5. Використання звукових ефектів. Використання еквалайзера.

Використання звукових ефектів. Використання, види і якість еквалайзерів.

Тема 6. Динамічна обробка. Шумозаглушення. Накладання мови (ADR).

Компресори та експандери. Типи процесорів динамічної обробки.
Ефекти в тимчасовій області. Ефекти на основі зміни швидкості.

Тема 7. Маніпулювання фазою сигналу. Приглушення шумів.

Маніпулювання фазою сигналів. Пониження шумів. Зведення треків

Тема 8. Управління рівнями.

Управління рівнями. Управління звуковою панорамою.

Тема 9. Мастерінг і синхронізація.

Способи зберегти час. Мастерінг. Синхронізація.

Тема 10. Формати стиснення аудіоданих. Стиснення з втратами. MP3.

Формати стиснення аудіоданих з втратами. MP3.

Тема 11. Стиснення з втратами (WMA, Ogg, AAC). Стиснення без втрат.

WMA. OGG. AAC.

Формати стиснення аудіоданих без втрат. FLAC. ALAC.

Тема 12. Об'ємний звук.

Стереозвук. Формат 5.1.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма здобуття освіти						заочна форма здобуття освіти					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лб	конс	с.р.		л	п	лб	конс	с.р.
Змістовий модуль 1												
Підготовка аудіоматеріалів												
Тема 1. Використання звуку в мультимедійних продуктах. Звук і його характеристики.	5	2				5	7	2				7
Тема 2. Якість звуку. Студія звукозапису.	9	2		4		5	9				4	7
Тема 3. Програмне забезпечення для запису звуку. Планування треків.	5	2				5	9			4		7
Тема 4. Запис звуку. Редагування мови та музики.	11	2		4	2	6	5					8
Разом за змістовим модулем 1	30	8	0	8	2	21	30	2	-	4	4	29
Змістовий модуль 2												
Редагування аудіоматеріалів												
Тема 5. Використання звукових ефектів. Використання еквайзера.	9	2		4		5	5					8
Тема 6. Динамічна обробка. Шумозаглушення. Накладання мови (ADR).	7	2			2	5	9			4		8
Тема 7. Маніпулювання фазою сигналу. Заглушення шумів	9	2	4			5	9				4	8
Тема 8. Управління рівнями	7	2			2	6	10			4		8
Тема 9. Мастерінг і синхронізація	9	2		4		6	6					8
Тема 10. Формати стиснення аудіоданих. Стиснення з втратами. MP3	5	2				6	11				5	8
Тема 11. Стиснення з втратами (WMA, Ogg, AAC). Стиснення без втрат	5	2				6	5					8
Тема 12. Об'ємний звук	9	2		4		6	5					8
Разом за змістовим модулем 2	60	16	4	12	4	45	60	-	-	8	9	64
Усього годин	90	24	4	20	6	66	90	2	-	12	13	93

5 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ (СЕМІНАРСЬКИХ) ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кільк. год.	
		денна	заочна
1	Створення власного треку за власним сценарієм	4	-

6 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кільк. год.	
		денна	заочна
1	Обробка аудіоінформації засобами Sound Forge. Налаштування та ознайомлення з робочим простором	4	-
2	Запис голосу, редагування і компресія звукових файлів в середовищі Sound Forge.	4	4
3	Обробка звуку в середовищі Sound Forge.	4	-
4	Додаткові інструменти Sound Forge для роботи зі звуком.	4	4
5	Створення треку для мультимедійного проекту	4	4
	Разом	20	12

7 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кільк. год.	
		денна	заочна
1	Параметри перетворення аудіосигналів і програмними засобами для роботи із звуковими файлами	10	14
2	Принципи редагування звукових файлів, а також особливості роботи в мультитрековому режимі	10	14
3	Ефекти, які можуть застосовуватися в процесі редагування хвильової форми	10	14
4	Мікрофони. Побудова та принцип дії.	10	14
5	Гучномовці. Побудова та принцип дії.	10	13
6	Програвачі аудіо- та відео-. Принципи побудови.	8	12
7	Акустика замкнених приміщень	8	12
	Разом	66	93

8 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

9 МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Метод навчання – це упорядкована діяльність викладача і здобувачів вищої освіти, спрямована на досягнення заданої мети навчання.

В ході вивчення навчальної дисципліни передбачено застосування методів як-от: практичного під час лабораторних робіт, наочного та словесного під час лекцій (традиційні лекції інформаційного виду з використанням проектора, лекції-візуалізації, оглядово-установчі лекції), роботу з навчально-

методичною літературою в ході підготовки до занять, застосування новітніх інформаційних технологій в дистанційній формі.

Лекційні заняття більшою мірою орієнтовані на набуття знань. В ході лабораторних робіт відбувається формування умінь і навичок, застосування та закріплення засвоєних знань, елементи творчої діяльності, перевірка набутих знань, умінь і навичок.

Лабораторні роботи проводяться за загальними та індивідуальними завданнями, передбачають використання персональних комп'ютерів та спеціалізованих аудіопристроїв.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є підсумковий залік, елементи "Тест" середовища дистанційного навчання dl.pure, виконання завдань лабораторних робіт у індивідуальному порядку, усне опитування та співбесіда на лекціях та під час захисту лабораторних робіт, відповіді на контрольні запитання у дистанційній формі.

10 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ

10.1 Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (кількісні критерії оцінювання)

Для оцінювання рівня знань та контролю здобувачів вищої освіти застосовується рейтингова система оцінювання знань з кредитного модуля, яка складається зі 100 балів. Здобувачі вищої освіти отримують бали за опрацювання матеріалів лекцій, виконання лабораторних робіт, захист виконаних лабораторних робіт, поточні тест-контролі, виконання індивідуального завдання тощо.

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$	
	мін	Макс
Лабораторна робота 01	2	4
Лабораторна робота 02	4	8
Тест 1 (ЛК 1-3)	10	15
Лабораторна робота 03	4	8
Тест 2 (ЛК 4-6)	10	15
Контрольна точка 1	30	50
Лабораторна робота 04	4	8
Практичне заняття 01	7	12
Тест 3 (ЛК 7-9)	10	15
Лабораторна робота 05	9	15
Контрольна точка 2	30	50
Всього за семестр	60	100

Основні засоби контролю – поточне тестування за допомогою елементів "Тест" середовища дистанційного навчання dl.pure, захист лабораторних робіт з

відповідями на контрольні запитання, виконання індивідуальних завдань. Семестровим контролем є залік.

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу, розділ про рейтингове оцінювання успішності здобувачів вищої освіти (затверджено наказом № 400 від 27.11.2020, п. 2.6 Організація контрольних заходів) для підсумкового контролю у формі заліку для оцінювання роботи здобувача вищої освіти протягом семестру використовується підсумкова рейтингова оцінка $O_{\text{сем}}$.

$O_{\text{сем}} = \sum O_i$. Оцінка за семестр $O_{\text{сем}}$ обчислюється як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи.

10.2 Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для отримання позитивної оцінки:

1. Основні характеристики звуку. Системи звукозапису.
2. Основні характеристики програмного забезпечення.
3. Редагування промов. Редагування музики.
4. Класифікація звукових ефектів.
5. Динамічна обробка. Характеристики та типи еквайзерів, їх якість.
6. Маніпулювання фазою сигналу. Приглушення шумів.
7. Зведення. Управління рівнями.
8. Мастерінг. Синхронізація.

Необхідний обсяг умінь для одержання позитивної оцінки.

1. Самостійно створювати звукові компоненти мультимедійних видань різними засобами.
2. Оцінювати якість аудіо, мультимедійних видань, різних їх компонент.
3. Редагувати створенні звукові компоненти за допомогою різних програмних засобів.
4. Об'єднувати звукові компоненти для подальшого використання.
5. Створювати власні мікси, використовуючи різні програмні засоби.

Критерії оцінювання роботи здобувача вищої освіти протягом семестру.

«Задовільно» D, E (60-74). Здобувач вищої освіти виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання й майбутньої роботи за спеціальністю, впорався з виконанням лабораторних завдань з дисципліни «Обробка аудіоінформації», передбачених програмою; припустив значну кількість помилок або недоліків у відповіді на запитання при виконанні завдань лабораторних робіт та теоретичного тестування, при цьому принципів з них може усунути самостійно; завдання лабораторних робіт виконане, запропоновані заходи мають поширені аналогії.

«Добре» C (75-89). Здобувач вищої освіти протягом семестру виявив систематичні знання навчального матеріалу з дисципліни «Обробка аудіоінформації» вище середнього рівня, продемонстрував уміння вільно

виконувати завдання, передбачені програмою; засвоїв літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та їх значення для подальшої професійної діяльності. Здобувач вищої освіти здатний до самостійного використання отриманих теоретичних знань для виконання практичних завдань з дисципліни. Завдання лабораторних робіт виконане на достатньо високому рівні, запропоновані заходи мають конкретний характер, обґрунтування впровадження інноваційних заходів викладено повно і в логічній послідовності.

«Відмінно» А, В (90-100). Здобувач вищої освіти протягом семестру виявляв всебічні та глибокі знання навчально-програмного матеріалу з дисципліни «Обробка аудіоінформації», вміння вільно виконувати завдання, що передбачені програмою, засвоїв основну та додаткову літературу, яка рекомендована програмою; проявив видатні творчі здібності в розумінні, в логічному, чіткому, стислому та ясному трактуванні навчально-програмного матеріалу; засвоїв основні поняття дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності; постійно використовував допоміжну літературу; завдання лабораторних робіт виконане на високому рівні, має особистий характер та творчий підхід, обґрунтування впровадження інноваційних заходів викладено повно і в логічній послідовності.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен, курсовий проект (робота), практика	заліку
96-100	A	5 (відмінно)	зараховано
90-95	B		
75-89	C	4 (добре)	
66-74	D	3 (задовільно)	
60-65	E		
35-59 0-34	FX F	2 (незадовільно)	не зараховано

11 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

11.1 Базова

1. Дробик О.В., Кідалов В.В., Коваль В.В., Костік Б.Я., Лазебний В.С., Розорінов Г.М., Сукач Г.О. Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації у мультимедійних системах: навчальний посібник. Київ: Накова Думка. 2008. 144 с.
2. Артюхов В.Г., Бритов О.А., Гіоргізова-Гай В.Ш., Кирюша Б.А., Стіканов В.Ю. Цифрова обробка аудіоінформації. Навчальний посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2022. 76 с. 3. Alan V. Oppenheim, Ronald W. Shafer, Discrete-Time Signal Processing, 3rd ed. Pearson, 2014.

11.2 Методичні вказівки до різних видів занять

1. Конспект лекцій з дисципліни «Обробка аудіоінформації» для здобувачів 1-го (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності G20 «Видавництво та поліграфія» освітньої програми «Видавничо-поліграфічна справа» [Електронний ресурс] / Упоряд.: О.В. Вовк, Р.І. Чеботарьов. – Електронне видання. – Харків: ХНУРЕ, 2025. – 124 с. – pdf.
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт та практичних занять з дисципліни «Обробка аудіоінформації» для здобувачів 1-го (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності G20 «Видавництво та поліграфія» освітньої програми «Видавничо-поліграфічна справа» [Електронний ресурс] / Упоряд.: О.В. Вовк, Р.І. Чеботарьов. – Електронне видання. – Харків: ХНУРЕ, 2025. – 119 с. – pdf.
3. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Обробка аудіоінформації» для здобувачів 1-го (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності G20 «Видавництво та поліграфія» освітньої програми «Видавничо-поліграфічна справа» [Електронний ресурс] / Упоряд.: О.В. Вовк, Р.І. Чеботарьов. – Електронне видання. – Харків: ХНУРЕ, 2025. – 64 с. – pdf.
4. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни "Обробка аудіоінформації" для здобувачів 1-го (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності G20 - Видавництво та поліграфія [Електронний ресурс] : освітньої програми "Видавничо-поліграфічна справа" / ХНУРЕ ; розроб. О. В. Вовк, Р. І. Чеботарьов. – Харків, 2025. – 330 с. URL: <https://catalogue.nure.ua/document=219818>.