


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний авіаційний університет**  
**Факультет міжнародних відносин**  
**Кафедра комп'ютерних мультимедійних технологій**

УЗГОДЖЕНО  
 Декан

  
 Юрій ВОЛОШИН  
 «05» 10 2021 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
 Проректор з навчальної роботи

  
 Анатолій ПОЛУХІН  
 «20» 10 2021 р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**«Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації»**

Освітньо-професійна програма: «Технології електронних мультимедійних видань»

Галузь знань: 18 Виробництво та технології  
 Спеціальність: 186 Видавництво та поліграфія

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	6, 7	255 / 8,5	49	-	66	140	ДЗ 6, 7 с	-	Екзамен 6, 7 с.
Денна (стн)	4, 5	255 / 8,5	49	-	66	140	ДЗ 4, 5 с	-	Екзамен 4, 5 с.
Заочна	6, 7, 8	255 / 8,5	12	-	16	227	К.р.7, 8 с.	-	Екзамен 7, 8 с.

Індекс: № НБ-17-186/21-2.1.22

Індекс: № НБ-17-186/21-стн – 2.1.15

Індекс: № НБ-17-186з/21-2.1.22

**СМЯ НАУ РП 15.01.07-01-2021**



Робочу програму навчальної дисципліни «Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Технології електронних мультимедійних видань», навчальних та робочих навчальних планів № НБ-17-186/21, № РБ-17-186/21, № НБ-17-186/21-стн, № РБ-17-186/21-стн та № НБ-17-186з/21, № РБ-17-186з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 186 «Видавництво та поліграфія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив  
доцент кафедри КММТ, к.т.н.

Олександр Бобарчук

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Технології електронних мультимедійних видань», спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» – кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій, протокол № 11 від «03» 06 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми

Світлана Лобода

Завідувач кафедр

Світлана Лобода

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету міжнародних відносин, протокол № 10 від «06» 09 2021р.

Голова НМРР

Катерина Сидоренко

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**



## ЗМІСТ

..	
<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни .....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна .....	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна .....	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки .....	4
<b>2. Програма навчальної дисципліни</b> .....	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни .....	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля ..	5
2.3. Тематичний план .....	7
2.4. Домашні завдання (для ДФН), завдання на контрольні (домашні) роботи (для ЗФН) .....	8
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену .....	8
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	9
3.1. Методи навчання .....	9
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....	9
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет .....	9
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих здобувачем вищої освіти знань та вмінь</b> .....	10



## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

### 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

#### 1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни

**Місце дисципліни.** Дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі видавництва і поліграфії.

**Метою навчальної дисципліни** є розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів та інформаційних технологій, що використовуються в системах збору та обробки даних, включно з квантуванням, перетворенням, фільтрацією та компресією цифрової аудіо та відеоінформації.

**Завданнями навчальної дисципліни** є оволодіння алгоритмами та цифровими технологіями перетворення звуку і зображень, що використовують у системах збору та обробки мультимедійної інформації та у мультимедійних виданнях; оволодіння методами та засобами цифрової обробки мультимедійної інформації.

#### 1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна:

Програмні результати навчання (далі ПРН)

ПРН 02. Знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання теоретичних і практичних задач видавництва і поліграфії. ПРН 04. Організувати свою діяльність для роботи автономно та в команді. ПРН 07. Розуміти принципи і мати навички використання технологій додрукарської підготовки, друкарських та післядрукарських процесів, теорії кольору, методів оброблення текстової та мультимедійної інформації. ПРН 08. Забезпечувати якість друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії. ПРН 09. Опрацьовувати текстову, графічну та мультимедійну інформацію з використанням сучасних інформаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення. ПРН 10. Оцінювати технічні характеристики друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії. ПРН 17. Розробляти альтернативні варіанти дизайнерських рішень, робити науково обґрунтовану зміну технічних параметрів та критеріїв якості продукції видавництва та поліграфії відповідно до споживчих вимог авіаційно-космічної галузі та світових тенденцій технологічного, економічного та культурного розвитку. ПРН 19. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для оброблення, відтворення, зберігання, моделювання зображувальної, анімованої, аудіо-, відеоінформації, інтерактивних сценаріїв друкованих і електронних видань, мультимедійних та інших видів виробів видавництва та поліграфії для авіаційно-космічної галузі. ПРН 20. Розробляти авторські та адаптувати наявні технологічні процеси, апаратно-програмні засоби і обладнання у виробництві мультимедійних та інших видів видавничо-поліграфічної продукції для авіаційно-космічної галузі.

#### 1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна

*Інтегральна компетентність (ІК):* Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності видавництва та поліграфії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів технічних, природничих, гуманітарних, соціальних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

*загальні:* ЗК-1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК-2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК-4. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК-7. Здатність працювати автономно.

*фахові:* ФК-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. ФК-2. Здатність застосовувати відповідні математичні і технічні методи та комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань видавництва та поліграфії. ФК-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. ФК-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. ФК-5. Здатність проектувати структуру, конструкцію та дизайн друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії, використовуючи сучасне програмне та апаратне забезпечення, з урахуванням вимог до результату, наявних ресурсів та обмежень. ФК-10. Здатність здійснювати оптимізацію та вдосконалення видавничо-поліграфічних процесів відповідно до поставлених вимог авіаційно-космічної галузі. ФК-11. Здатність застосовувати принципи оброблення, відтворення, зберігання, моделювання зображувальної, анімованої, аудіо-, відеоінформації, інтерактивних сценаріїв мультимедійних та інших видів виробів видавництва та поліграфії для авіаційно-космічної галузі.

#### 1.4. Міждисциплінарні зв'язки

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Фізика», «Інформатика», «Інженерна і комп'ютерна графіка», «Прикладна математика», «Основи комп'ютерної схемотехніки і електроніки», «Інформаційна безпека друкованих видань та електронних ресурсів», «Технологія фотореєстраційних процесів», та є базою для вивчення дисципліни «Технології електронних мультимедійних видань», «Технологічна практика» та інших.

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з чотирьох навчальних модулів, а саме:

навчального модуля №1 «Основи цифрової обробки сигналів»;

навчального модуля №2 «Цифрова обробка звукових сигналів»;

навчального модуля №3 «Цифрова обробка сигналів зображень»;

навчального модуля №4 «Цифрова обробка відеопотоків».

Кожен з навчальних модулів є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання

### 2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

#### Модуль № 1 «Основи цифрової обробки сигналів»

##### Інтегровані вимоги модуля №1:

**знати:** параметри та характеристики звукових сигналів та звукові ефекти, дискретизацію та квантування одновимірних сигналів, способи подання цифрової інформації, ортогональні перетворення одновимірних цифрових сигналів;

**вміти:** здійснювати оцифрування та обробку звукових сигналів з наперед заданими параметрами, здійснювати цифрові спецефекти із застосуванням комп'ютерних засобів обробки звуку.

**Тема 1.1. Сигнали. Параметри та характеристики звукових сигналів. Звукові ефекти.** Поняття сигналу, часова та частотна області представлення сигналів. Особливості суб'єктивного сприйняття звукових сигналів, поріг та діапазон звукового сприйняття, тембр. Реверберація, зміна тембру, відлуння тощо.

**Тема 1.2. Дискретизація та квантування одновимірних сигналів.** Принципи, реалізація та параметри аналого-цифрового та цифро-аналогового перетворення, вимоги щодо частоти дискретизації та розрядності подання цифрових звукових сигналів.

**Тема 1.3. Способи подання цифрової інформації.** Паралельні та послідовні сигнальні інтерфейси, імпульсно-кодова модуляція, дельта модуляція, кодування сигналів послідовних інтерфейсів. Способи подання цифрових звукових сигналів. Цифрові звукові інтерфейси.

**Тема 1.4. Ортогональні перетворення одновимірних цифрових сигналів.** Математичне обґрунтування ортогонального перетворення. Перетворення Фур'є, ДКП, Уолша-Адамара.

#### Модуль № 2 «Цифрова обробка звукових сигналів»

##### Інтегровані вимоги модуля №2:

**знати:** основи цифрової фільтрації звукових сигналів та структуру цифрових фільтрів, принципи кодування сигналів у системах обробки звукової інформації, формати звукових файлів, апаратно-програмні засоби цифрової обробки, запису, передавання та відтворення звукових сигналів;

**вміти:** здійснювати обробку звукових сигналів з метою поліпшення їх якості, створення спецефектів, стиснення сигнальних потоків апаратно-програмними засобами комп'ютерних систем.

**Тема 2.1. Цифрові фільтри. Цифрова фільтрація звукових сигналів.** Цифрові послідовності, часові та частотні функції, різницеві рівняння, різновиди цифрових фільтрів, принципи синтезу цифрових фільтрів.

**Тема 2.2. Кодування сигналів у системах обробки звукової інформації. Формати звукових файлів.** Сучасні системи компресії звуку, системи MPEG, AC-3, структура кодерів та декодерів. Формати звукових файлів.



**Тема 2.3. Апаратно-програмні засоби цифрової обробки, запису, передавання та відтворення звукових сигналів.** Методи, способи запису та відтворення звуку, функціональні схеми для їх реалізації, принципи функціонування та технічні параметри комп'ютерних апаратних модулів та програмного забезпечення для обробки звуку.

**Тема 2.4. Методи цифрової обробки звуку в авіаційній галузі.** Озвучення салону та кабіни літака (музика та голосові сповіщення). Голосові сповіщувачі нештатних ситуацій на борту літака. Системи голосового управління безпілотними літальними апаратами.

### **Модуль № 3 «Цифрова обробка сигналів зображень»**

#### **Інтегровані вимоги модуля №3:**

**знати:** параметри та характеристики сигналів зображень, принципи дискретизації, квантування та відновлення двовимірних сигналів зображень, ортогональні перетворення у системах обробки відеосигналів, поелементну обробку та фільтрацію зображень;

**вміти:** здійснювати оцифрування та обробку сигналів зображень з заданими параметрами, здійснювати обробку та фільтрацію сигналів зображень;

**Тема 3.1. Параметри та характеристики сигналів зображень.** Обробка зображень. Сфери застосування цифрової обробки зображень. Різновиди та характеристики сигналів зображень. Напрямки обробки зображень. Кодування сигналів зображень. Зберігання та передача зображень. Оптимізація дискретизації і квантування.

**Тема 3.2. Дискретизація, квантування та відновлення двовимірних сигналів зображень.** Математичне обґрунтування дискретизації двовимірних сигналів зображень, характеристики відновлювальних фільтрів.

**Тема 3.3. Ортогональні перетворення у системах обробки відеосигналів.** Алгоритми реалізації двовимірних ортогональних перетворень. Загальна характеристика вейвлет перетворення.

**Тема 3.4. Поелементна обробка та фільтрація зображень.** Способи поелементної обробки та їх застосування (контрастування, бінаризація, гістограмна обробка). Рівняння оптимальної фільтрації, спеціальні фільтри для зміни параметрів зображення, фільтрування шуму, медіанна фільтрація.

### **Модуль № 4 «Цифрова обробка відеопотоків»**

#### **Інтегровані вимоги модуля №4:**

**знати:** системи кодування та стиснення цифрових відео потоків, принципи створення цифрових спецефектів у системах обробки відеозображень, апаратно-програмні засоби цифрової обробки, запису, передавання та відтворення сигналів відеозображень;

**вміти:** здійснювати монтаж та створювати цифрові спецефекти із застосуванням комп'ютерних засобів обробки відеозображень, здійснювати обробку відеоматеріалів з метою поліпшення їх якості апаратно-програмними засобами комп'ютерних систем.

**Тема 4.1. Системи кодування та стиснення цифрових відеопотоків.** Кодування сигналів за системами MPEG1, MPEG2, MPEG4. Загальна характеристика описового стандарту MPEG7.

**Тема 4.2. Цифрові спецефекти у системах обробки зображень.** Різновиди спеціальних ефектів (деформації, освітлення, текстура тощо), способи подання інформації про відео об'єкти для здійснення спецефектів (криві Без'є, параметричні криві, полігональна модель).


**Тема 4.3. Апаратно-програмні засоби цифрової обробки, запису, передавання та відтворення сигналів зображень.** Спеціальне та комп'ютерне обладнання для запису та відтворення відеоінформації, параметри, характеристики та принципи функціонування. Алгоритми та принципи реалізації програмного забезпечення для обробки відеоінформації.

**Тема 4.4. Системи обробки зображень та відео в авіаційній галузі.** Синтез цифрових зображень на віртуальних світах для інтерактивних симуляторів літаків. Цифрова обробка відеозображень у системах комп'ютерного зору літаків. Відеоконтент на борту літака для пасажирів та екіпажу. Цифрова обробка аерофотознімків та космічних знімків.



### 2.3. Тематичний план

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Модуль №1 «Основи цифрової обробки сигналів»</b>									
		<b>6 семестр 4 семестр (стн)</b>				<b>6 семестр</b>			
1.1	Сигнали. Параметри та характеристики звукових сигналів. Звукові ефекти	10	2	2	6	7	2	-	6
1.2	Дискретизація та квантування одновимірних сигналів	14	2 2	2 2	6	8		-	7
1.3	Способи подання цифрової інформації	14	2 2	2 2	6	8	2	-	7
1.4	Ортогональні перетворення одновимірних цифрових сигналів	20	2 2	2 2 2	10	7		-	6
1.5	Модульна контрольна робота №1	5	2	-	3	-	-	-	-
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>63</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>31</b>	-	-	-	-
<b>Усього за 6 семестр ЗФН</b>		-	-	-	-	<b>30</b>	<b>4</b>	-	<b>26</b>
<b>Модуль №2 «Цифрова обробка звукових сигналів»</b>						<b>7 семестр</b>			
2.1	Цифрові фільтри. Цифрова фільтрація звукових сигналів	19	2 2	2 2 2	9	29	2	2	25
2.2	Кодування сигналів у системах обробки звукової інформації. Формати звукових файлів	19	2 2	2 2 2	9	29		2	25
2.3	Апаратно-програмні засоби цифрової обробки, запису, передавання та відтворення звукових сигналів	16	2 2	2 2	8	28	2	2	25
2.4	Методи цифрової обробки звуку в авіаційній галузі	5	2	-	3	11		2	10
2.5	Модульна контрольна робота №2	5	2	-	3	-	-	-	-
2.6	Домашнє завдання №1 (ДФН)	8	-	-	8	-	-	-	-
2.7	Контрольна (домашня) робота №1 (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	-	-	-	-
<b>Усього за 6 семестр, 4 семестр (стн); Усього за 7 семестр ЗФН</b>		<b>135</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>71</b>	<b>105</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>93</b>
<b>Модуль №3 «Цифрова обробка сигналів зображень»</b>		<b>7 семестр 5 семестр (стн)</b>				<b>8 семестр</b>			
3.1	Параметри та характеристики сигналів зображень	12	2	2	6	15	2	2	13
3.2	Дискретизація, квантування та відновлення двовимірних сигналів зображень	12	1	2 2	7	14		2	13
3.3	Ортогональні перетворення у системах обробки відеосигналів	12	2	2 2	6	14		2	12

	Система менеджменту якості Робоча програма навчальної дисципліни «Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 15.01.07-01-2021	
		Стор. 8 із 12		

3.4	Поелементна обробка та фільтрація зображень	15	2	2 2 2	7	15			12
3.8	Модульна контрольна робота №3	5	2	-	3	-	-	-	-
<b>Усього за модулем №3</b>		<b>56</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	-	-	-	-
<b>Модуль №4 «Цифрова обробка відеопотоків»</b>									
4.1	Системи кодування та стиснення цифрових відеопотоків	17	2	2 2 2	9	16	2	2	13
4.2	Цифрові спецефекти у системах обробки зображень	17	2	2 2 2	9	14		2	13
4.3	Апаратно-програмні засоби цифрової обробки, запису, передавання та відтворення сигналів зображень	13	2	2 2	8	14		-	12
4.4	Системи обробки зображень та відео в авіаційній галузі	4		-	3	12		-	12
4.5	Модульна контрольна робота №4	5	2	-	3	-	-	-	-
4.6	Домашнє завдання №2 (ДФН)	8	-	-	8	-	-	-	-
4.7	Контрольна (домашня) робота №2 (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8
<b>Усього за модулем №4</b>		<b>64</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	-	-	-	-
<b>Усього за 7 семестр, 5 семестр (стн); Усього за 8 семестр ЗФН</b>		<b>120</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>69</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>108</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>255</b>	<b>49</b>	<b>66</b>	<b>140</b>	<b>255</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>227</b>

#### 2.4. Домашні завдання (для ДФН), завдання на контрольні (домашні) роботи (для ЗФН)

Домашні завдання (ДЗ) виконуються у 6-му та 7-му семестрах (для СТН – у 4-му та 5-му), контрольні (домашні) роботи (КР) у 7-му та 8-му, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих здобувачем вищої освіти, і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу.

ДЗ та КР виконуються на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання здобувачами вищої освіти, і є складовою частиною модулів №2 та №4.

ДЗ та КР оформлюються здобувачем вищої освіти у вигляді реферату. Конкретна тема ДЗ в залежності від варіанту завдання складається у вивченні та засвоєнні конкретних технологічних методів обробки та реєстрації мультимедійної інформації для різних галузей діяльності.

Зміст ДЗ та завдань на КР розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми та доводяться до відома здобувачів вищої освіти.

Час, потрібний для виконання ДЗ та КР – не менше 8 годин самостійної роботи.

#### 2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доводяться до відома здобувачів вищої освіти.





### 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративний, проблемного викладу, наочний, проектний, дослідницький.

#### 3.2. Рекомендована література

##### Базова література

3.2.1. Цифрова обробка сигналів та зображень. Навч. посібник. / Укл. О.В.Тотосько, П.Д. Стухляк. – Тернопіль, 2016, 132 с.

3.2.2. Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації у мультимедійних системах: Навчальний посібник / О.В. Дробик, В.В. Кідалов, В.В. Коваль, Б.Я. Костік, В.С. Лазебний, Г.М. Розорінов, Г.О. Сукач. – К.: Наукова думка, 2008. – 144 с.

3.2.3. Цифрова обробка сигналів: Навч. Посібник / Наконечний А.Й., Наконечний Р.А., Павлиш В.А. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 368 с.

##### Допоміжна література

3.2.4. Бобарчук О.А., Стішенко Б.І. Реалізація реалістичного звуку стрільби зі стрілецької зброї // Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності: науково-практична конференція, 11 – 12 листопада 2015 р.: тези доп. – К.: НАУ, 2015. – С. 18.

3.2.5. Бобарчук О.А., Приходько О.О. Створення графічного та відео контенту для інтерактивного стрілецького тренажера // Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності: науково-практична конференція. 09 – 10 листопада 2016 р.– К.: НАУ, 2016 – с.14.

3.2.6. Бобарчук О.А., Аршулик Т.В. Дослідження методів інтерполяції зображень при створенні мультимедійного контенту // Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності: науково-практична конференція. 16 – 17 листопада 2017 р.– К.: НАУ, 2017 – с.12.

3.2.7. Бобарчук О.А., Савчук Х.Д. Вивчення технології реєстрації світлового поля за допомогою пленоптичної камери // Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності: науково-практична конференція. 16 – 17 листопада 2017 р.– К.: НАУ, 2017 – с.70.

#### 3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. <https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/tools/oneapi/ipp.html#gs.dgzxli>

3.3.2. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Цифрова\\_обробка\\_сигналів](https://uk.wikipedia.org/wiki/Цифрова_обробка_сигналів)

3.3.3. <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/17881>

3.3.4. <https://zp.edu.ua/obrobka-sygnaliv-ta-zobrazhen>



#### 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ ЗДОБУВАЧЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

Оцінювання окремих видів виконаної здобувачем вищої освіти навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
6 семестр / 4 семестр (стн) / 6-7 семестри (ЗФН)		
<b>Модуль № 1 «Основи цифрової обробки сигналів»</b>		
Виконання лабораторних робіт	20 (4*5 б)	20 (4*5 б)
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 здобувач вищої освіти має набрати не менше 12 балів</i>		
Виконання модульної контрольної роботи №1	10	–
<b>Усього за модулем №1</b>	<b>30</b>	<b>-</b>
<b>Модуль № 2 «Цифрова обробка звукових сигналів»</b>		
Виконання лабораторних робіт	20 (4*5 б)	20 (4*5 б)
Виконання ДЗ №1 (ДФН)	20	-
Виконання КР №1 (ЗФН)	-	20
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 здобувач вищої освіти має набрати не менше 30 балів</i>		
Виконання модульної контрольної роботи №2	10	–
<b>Усього за модулем №2</b>	<b>50</b>	<b>-</b>
<b>Усього за модулями №1, №2</b>	<b>80</b>	<b>60</b>
<b>Семестровий екзамен</b>	<b>20</b>	<b>40</b>
<b>Усього за семестр</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
7 семестр / 5 семестр (стн) / 8 семестри (ЗФН)		
<b>Модуль № 3 «Цифрова обробка сигналів зображень»</b>		
Виконання лабораторних робіт	20 (4*5 б)	20 (4*5 б)
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №3 здобувач вищої освіти має набрати не менше 12 балів</i>		
Виконання модульної контрольної роботи №3	10	–
<b>Усього за модулем №3</b>	<b>30</b>	<b>-</b>
<b>Модуль № 4 «Цифрова обробка відеопотоків»</b>		
Виконання лабораторних робіт	20 (4*5 б)	20 (4*5 б)
Виконання ДЗ №2 (ДФН)	20	-
Виконання КР №2 (ЗФН)	-	20
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №4 здобувач вищої освіти має набрати не менше 12 балів</i>		
Виконання модульної контрольної роботи №4	10	–
<b>Усього за модулем №4</b>	<b>50</b>	<b>-</b>
<b>Усього за модулями №3, №4</b>	<b>80</b>	<b>60</b>
<b>Семестровий екзамен</b>	<b>20</b>	<b>40</b>
<b>Усього за семестр</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Усього за дисципліною (середня за 2 семестри)</b>	<b>100</b>	

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються здобувачу вищої освіти, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 3).



4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих здобувачем вищої освіти за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 4)..

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки здобувача вищої освіти, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з цієї дисципліни ДФН – 6 семестр 7 семестр; 4 семестр (стн), 5 семестр (стн); ЗФН - 6-7 семестри та 8 семестри з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою ECTS.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



Система менеджменту якості  
Робоча програма навчальної дисципліни  
«Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 15.01.07-01-2021

Стор. 12 із 12

(Ф 03.02 – 01)

### АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	0302	20.10.21	Фігурко Микола	<i>[Signature]</i>	

(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
1	Тарвченко С.М.	22.08.2022	<i>[Signature]</i>	адекватна

(Ф 03.02 – 03)

### АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			
1	4-5,9	4-5,9	-	-	<i>[Signature]</i>	28.06.22	28.06.22

(Ф 03.02 – 32)

### УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				