

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

УЗГОДЖЕНО
 Декан ФАЕТ

_____ І. Мачалін

«__» _____ 2019 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

_____ А. Гудманян

«__» _____ 2019 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«Методи обробки мультимедійної інформації»

Галузь знань:

17 «Електроніка та телекомунікації»

Спеціальність:

172 «Телекомунікації та радіотехніка»

Освітньо-професійна програма:

«Телекомунікаційні системи та мережі»

Форма навчання	Семестр	Усього (годин / кредитів ECTS)	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	ДЗ / РГР / К	КР / КП	Форма семестрового контролю
Денна:	1	105/3,5	17	–	17	71	1 РГР – 1 сем.	–	диф. залік – 1 сем.
Заочна:	1	105/3,5	6	–	6	93	1 К – 1 сем.	–	диф. залік – 1 сем.

Індекс: РМ-2-3-172/19-3.2.1

Індекс: РМ-12-172/19-3.2.1



Робочу програму навчальної дисципліни «Методи обробки мультимедійної інформації» розроблено на основі освітньої програми та робочих навчальних планів № РМ-2-3-172/19, № РМ-12-172/19 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка», освітньо-професійна програма «Телекомунікаційні системи та мережі», та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:

доцент кафедри

телекомунікаційних систем _____

О. Пузиренко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (освітньо-професійна програма «Телекомунікаційні системи та мережі») — кафедри телекомунікаційних систем, протокол № 3 від 09.IX.2019 р.

Завідувач кафедри _____

Г. Конахович

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № ____ від «__» _____ 2019 р.

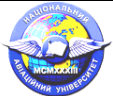
Голова НМРР _____

Р. Одарченко



ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП	4
1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	4
1.1. Заплановані результати	4
1.2. Програма навчальної дисципліни	5
2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
2.1. Структура навчальної дисципліни	5
2.2. Лекційні заняття, їх тематика й обсяг	6
2.3. Лабораторні заняття, їх тематика й обсяг	6
2.4. Самостійна робота студента, її зміст й обсяг	6
2.4.1. Розрахунково-графічна робота	6
2.4.2. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)	7
2.4.3. Перелік питань для підготовки до підсумкового контролю	7
3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ	7
3.1. Методи навчання	7
3.2. Рекомендована література (базова й допоміжна)	7
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	8
4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ	8

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи обробки мультимедійної інформації»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.02 – 01-2019
		стор. 4 з 10	

ВСТУП

Робочу програму (РП) навчальної дисципліни розроблено на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених розпорядженням № 071/роз від 10.07.2019 р., та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Заплановані результати

Дана навчальна дисципліна є вибірковою (за вільним вибором здобувача вищої освіти) і вводить кафедру університету з метою задоволення освітніх і кваліфікаційних потреб майбутніх фахівців за спеціалізацією «Телекомунікаційні системи та мережі», посилення їх конкурентоспроможності та затребуваності на ринку праці, ефективного використання можливостей університету, сприяння академічній мобільності студента та його особистим інтересам; дозволяючи, у підсумку, здійснювати формування державних фахових компетенцій здобувача відповідно до актуальних вимог ринку праці у галузі телекомунікацій та радіотехніки.

Метою викладання дисципліни є розкриття методів і алгоритмів обробки мультимедійної інформації, використовуваних у сучасних телекомунікаційних системах.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- набуття навичок у виокремленні характеристик телекомунікаційних систем і мереж різноманітного призначення, особливостей їхньої побудови з урахуванням параметрів джерел інформації;
- оволодіння базовими і концептуальними знаннями у сфері опису видів інформації і способів її первинного перетворення для застосування методів і алгоритмів обробки мультимедійної інформації;
- дослідження методів і алгоритмів обробки даних, представлених символами і числами;
- дослідження методів і алгоритмів обробки мови і звуку, заснованих на властивостях системи слуху людини;
- дослідження методів і алгоритмів обробки зображень, заснованих на властивостях системи зору людини.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен набути такі компетентності:


знати:

- існуючі методи й алгоритми обробки типової мультимедійної інформації (текст, дані, аудіо- і відеопослідовності, статичні зображення тощо), що використовується або може бути використаною в якості контенту сучасних телекомунікаційних систем;
- математичні і психологічні основи обробки зображень, аудіо- та відеоінформації;
- способи оцінки інформаційних втрат в результаті застосування методів і алгоритмів обробки мультимедійної інформації;
- особливості передавання мультимедійної інформації в сучасних телекомунікаційних системах і мережах,

вміти:

- самостійно застосовувати існуючі методи і алгоритми обробки типової мультимедійної інформації на практиці;
- самостійно моделювати і аналізувати тракти типових телекомунікаційних систем, призначених для обміну, зберігання й обробки мультимедійної інформації;
- самостійно проводити дослідження цілісності, розпізнаваності, розбірності, якості та інших характеристик послідовностей мультимедійної інформації.

Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни. Знання і вміння, отримані студентом при вивченні навчальної дисципліни «Методи обробки мультимедійної інформації», використовуються при паралельному вивченні таких дисциплін: «Системи моніторингу телекомунікаційних систем», «Методи цифрової обробки мовних сигналів», «Кодери звукових сигналів», «Методи компресії звукових сигналів», «Перспективні системи електров'язку», а також у подальшому вивченні наступних дисциплін: «Сучасні безпроводові мережі», «Захищені системи та мережі передавання інформації», «Корпоративні системи та мережі передавання інформації», «Забезпечення інформаційної безпеки авіаційних телекомунікаційних мереж», «Безпека інформаційних мереж та систем», «Захист інформації в телекомунікаційних системах та мережах», «Технології Інтернету речей в авіаційній галузі».

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи обробки мультимедійної інформації»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.02 – 01-2019
		стор. 5 з 10	

1.2. Програма навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни «Методи обробки мультимедійної інформації» складається з одного однойменного навчального модуля, який є логічно завершеною, самостійною, цілісною частиною навчального плану, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Модуль № 1 «Методи обробки мультимедійної інформації»

Тема 2.1.1. Статистичні методи обробки даних. Поняття ентропії. Коди змінної довжини, особливості їх побудови і декодування. Варіації кодів Гаффмана (*Huffman codes*). Коди факсимільного стиснення. Арифметичне кодування (*Arithmetic coding*).

Тема 2.1.2. Словникові методи обробки даних. Словниковий підхід до стиснення даних. Статичний і динамічний словники. Варіації алгоритмів Лемпеля-Зіва (Лемпеля-Зіва-Велча): *LZ77 (Lempel-Ziv-1977)*, *LZ78 (Lempel-Ziv-1978)*, *LZW (Lempel-Ziv-Welch)*.

Тема 2.1.3. Спеціальні алгоритми кодування. Кодування довжин серій (алгоритм *RLE – Run-Length Encoding*). Стиснення бінарних зображень (алгоритми *JBIG* і *JBIG2 – Joint Bi-level Image experts Group*). Обробка без втрат за алгоритмом *JPEG-LS (Lossless JPEG, Joint Photographic Experts Group)*.

Тема 2.1.4. Особливості обробки аудіоінформації. Передумови можливості здійснення стиснення мови. Психоакустичні моделі (*PAM – Psychoacoustic models*) слуху людини. Ефекти частотного і часового маскування.

Тема 2.1.5. Особливості обробки мови. Способи оцінки якості кодування мови. Кодування форми і джерела мовного сигналу. Алгоритм лінійного передбачення. Стандарт удосконаленої мобільної служби (*D-AMPS, Digital AMPS – Advanced Mobile Phone System*). Стандарт *GSM (Global System for Mobile)*.

Тема 2.1.6. Особливості обробки звуку. Кодери стандартів *MPEG (Moving Picture Experts Group)*: *MPEG-1, -2, -4*. Рівні стиснення стандартів *MPEG: Layer 1, 2, 3*. Структурна схема типового кодека *MPEG*. Особливості формування та обробки цифрового потоку *MPEG*.

Тема 2.1.7. Особливості обробки статичних зображень. Психовізуальна модель (*PVM – Psychovisual model*) зору людини. Види перетворень масивів зображень. Методи та алгоритми стиснення зображень за стандартом *JPEG*.

Тема 2.1.8. Особливості обробки відеоінформації. Структура відеокадру. Способи оцінки та компенсації руху. Відеостандарти *MPEG* та *H.264 (MPEG-4 Part 10, Advanced Video Coding (MPEG-4 AVC))*.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Структура навчальної дисципліни

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання (ДФН)				Заочна форма навчання (ЗФН)			
		Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС
Модуль № 1 «Методи обробки мультимедійної інформації»									
1.1.	Статистичні методи обробки даних.	16	2	4	10	15 ½	½	2	13
1.2.	Словникові методи обробки даних.	11	2	2	7	5 ½	½	—	5
1.3.	Спеціальні алгоритми кодування.	11	2	2	7	15 ½	½	2	13
1.4.	Розрахунково-графічна / контрольна робота.	10	—	—	10	8	—	—	8
1.5.	Особливості обробки аудіоінформації.	11	2	2	7	11	1	—	10
1.6.	Особливості обробки мови.	11	2	2	7	17	1	1	15
1.7.	Особливості обробки звуку.	6	2	—	4	11	1	—	10
1.8.	Особливості обробки статичних зображень.	19	2	5	12	11	1	—	10
1.9.	Особливості обробки відеоінформації.	6	2	—	4	3 ½	½	—	3
1.10.	Модульна / підсумкова семестрова контрольна робота.	4	1	—	3	7	—	1	6
Усього за модулем № 1		105	17	17	71	105	6	6	93
Усього за I семестр		105	17	17	71	105	6	6	93
Усього за навчальною дисципліною		105	17	17	71	105	6	6	93



2.2. Лекційні заняття, їхня тематика й обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		ДФН		ЗФН	
		Лекції	СРС	Лекції	СРС
Модуль № 1 «Методи обробки мультимедійної інформації»					
1.1.	Статистичні методи обробки даних.	2	4	½	5
1.2.	Словникові методи обробки даних.	2	4	½	5
1.3.	Спеціальні алгоритми кодування.	2	4	½	5
1.4.	Особливості обробки аудіоінформації.	2	4	1	10
1.5.	Особливості обробки мови.	2	4	1	10
1.6.	Особливості обробки звуку.	2	4	1	10
1.7.	Особливості обробки статичних зображень.	2	4	1	10
1.8.	Особливості обробки відеоінформації.	2	4	½	3
1.9.	Модульна контрольна робота.	1	3	—	—
Усього за модулем № 1		17	35	6	58
Усього за I семестр		17	35	6	58
Усього за навчальною дисципліною		17	35	6	58

2.3. Лабораторні заняття, їхня тематика й обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		ДФН		ЗФН	
		Лабор. заняття	СРС	Лабор. заняття	СРС
Модуль № 1 «Методи обробки мультимедійної інформації»					
1.1.	Статистичні властивості текстової інформації.	2	3	2	8
1.2.	Стискання інформації за алгоритмом LZ78.	2	3	—	—
1.3.	Стискання інформації кодуванням довжин серій.	2	3	2	8
1.4.	Математичний апарат психоакустичної моделі слуху людини.	2	3	—	—
1.5.	Формантні малюнки фонем української мови.	2	3	1	5
1.6.	Обробка графічних зображень газетних полос.	2	3	—	—
1.7.	Обробка статичних зображень.	2	3	—	—
1.8.	Стеганографічна обробка мультимедійної інформації.	2+1	5	—	—
1.9.	Підсумкова семестрова контрольна робота.	—	—	1	6
Усього за модулем № 1		17	26	6	27
Усього за I семестр		17	26	6	27
Усього за навчальною дисципліною		17	26	6	27

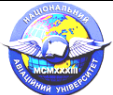
2.4. Самостійна робота студента, її зміст й обсяг

№ пор.	Зміст самостійної роботи студента	Обсяг СРС (год.)	
		ДФН	ЗФН
1.	Опрацювання лекційного матеріалу.	32	58
2.	Підготовка до лабораторних занять.	26	21
3.	Виконання розрахунково-графічної / контрольної роботи.	10	8
4.	Підготовка до модульної / підсумкової семестрової контрольної роботи.	3	6
Усього за I семестр		71	93
Усього за навчальною дисципліною		71	93

2.4.1. Розрахунково-графічна робота

Розрахунково-графічна робота (РГР) виконується протягом 7-10 навчальних тижнів 1-го семестру, відповідно до затверджених у встановленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента з тем «Статистичні методи обробки даних», «Словникові методи обробки даних» і «Спеціальні алгоритми кодування» навчальної дисципліни «Методи обробки мультимедійної інформації».

Конкретна мета РГР полягає у моделюванні й розрахунку основних характеристик цифрової системи факсимільного зв'язку — сукупності технічних пристроїв, що забезпечують передавання нерухомих зображень-оригіналів електричними засобами, — і є важливим практичним кроком на шляху комплексного засвоєння курсу з даної дисципліни.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи обробки мультимедійної інформації»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.02 – 01-2019
		стор. 7 з 10	

Для успішного виконання РГР студент повинен **знати** сутність теорем Шеннона, призначення, основні методи і алгоритми виконання завадостійкого і компресійного кодувань, **вміти** самостійно застосовувати останні на практиці (у тому числі — з використанням обчислювальної техніки), розраховувати корегувальний і оптимальний ефективний кодекси, комплексно аналізувати отримувані результати.

Виконання, оформлення і захист РГР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій. Час, потрібний для виконання РГР, — до 10 годин СРС.

2.4.2. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)

Контрольна (домашня) робота виконується у 1-му семестрі, відповідно до затверджених у встановленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента з тем «Статистичні методи обробки даних» і «Словникові методи обробки даних» навчальної дисципліни «Методи обробки мультимедійної інформації».

Конкретна мета контрольної (домашньої) роботи полягає у закріпленні навичок зі стиснення інформації за алгоритмом кодування Лемпеля-Зіва, а також із визначення інформаційних характеристик кодерів стиснення.

Для успішного виконання контрольної роботи студент повинен **знати** сутність теорем Шеннона, призначення, різновиди алгоритмів Лемпеля-Зіва, **вміти** самостійно застосовувати останні на практиці (у тому числі — з використанням засобів обчислювальної техніки), визначати інформаційні характеристики кодера, комплексно аналізувати отримувані результати.

Виконання, оформлення і захист контрольної (домашньої) роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій. Час, потрібний для виконання роботи, — до 8 годин СРС.

2.4.3. Перелік питань для підготовки до підсумкового контролю

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкового контролю доводяться викладачем до студента індивідуально і є розробленими провідним викладачем з даної дисципліни та затвердженими протоколом засідання кафедри.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Однією з найважливіших форм процесу викладання навчальної дисципліни є *лекційна робота*. Її рівень у багато чому визначає якість вивчення і розуміння предмету, ефективність проведення інших форм навчальної роботи. Читання лекцій з навчальної дисципліни «Методи обробки мультимедійної інформації» відбувається у традиційній формі — у вигляді усного обговорення винесеної на заняття теми для всього потоку слухачів, супроводжуючись задиктовуванням ключових для розуміння теми тезисів, наведенням формул, таблиць і графіків на дошці.


Робота на *лабораторних заняттях* проводиться у групах (підгрупах) і передбачає розв'язок ситуаційних завдань з використанням прикладного програмного забезпечення для імітаційного математичного моделювання процесів, винесених в якості предмету дослідження.

Навчально-методичний комплекс з дисципліни розміщується у відповідному класі на базі веб-сервісу *Google Classroom* (див. підрозділ 3.3). Приватний ключ доступу до класу видається викладачем на першому занятті з дисципліни. Через Гугл-клас видаються вихідні дані до передбачених програмою навчальних робіт, проводяться додаткові консультації, відстежується прогрес кожного студента у засвоєнні матеріалів.

3.2. Рекомендована література (базова й допоміжна)

Базова література

- 3.2.1. Сэломон Д. Сжатие данных, изображения и звука / Дэвид Сэломон; пер. с англ. В. В. Чепыжова. — М. : «Техносфера», 2006. — 368 с.
- 3.2.2. Сергеенко В. С., Баринов В. В. Сжатие данных, речи, звука и изображений в телекоммуникационных системах : Учеб. пособие. — М. : ИП «РадиоСофт», 2009. — 360 с.
- 3.2.3. Попов О. Б. Цифровая обработка сигналов в трактах звукового вещания / О. Б. Попов, С. Г. Рихтер. — М. : «Горячая линия-Телеком», 2007. — 341 с.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи обробки мультимедійної інформації»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.02 – 01-2019
		стор. 8 з 10	

- 3.2.4. Кинтцель Т. Руководство программиста по работе со звуком / Тим Кинтцель; пер. с англ. И. Г. Злобина. — М. : «ДМК Пресс», 2000. — 432 с.
- 3.2.5. Ковалгин Ю. А. Цифровое кодирование звуковых сигналов / Ю. А. Ковалгин, Э. И. Вологдин. — СПб. : «Корона-принт», 2004. — 240 с.
- 3.2.6. Рабинер Л. Р. Цифровая обработка речевых сигналов / Л. Р. Рабинер, Р. В. Шафер; пер. с англ. под ред. М. В. Назарова, Ю. Н. Прохорова. — М. : «Радио и связь», 1981. — 496 с.
- 3.2.7. Конахович Г. Ф., Прогонов Д. О., Пузыренко О. Ю. *Комп'ютерна стеганографічна обробка й аналіз мультимедійних даних* [підручник]. — К. : «Центр навчальної літератури», 2018. — 558 с.

Допоміжна література

- 3.2.8. Конахович Г. Ф., Мачалін І. О., Пузыренко О. Ю. Теорія електричного зв'язку: [навч. посіб.] — [2-е вид.] — К. : ТОВ «НВП “Інтерсервіс”», 2013. — 368 с.
- 3.2.9. Гусев О. Ю., Конахович Г. Ф., Корнієнко В. І., Кузнецов Г. В., Пузыренко О. Ю. Теорія електричного зв'язку. Навч. посібник. — Львів: «Магнолія 2006», 2010. — 364 с.
- 3.2.10. Конахович Г. Ф., Пузыренко А. Ю. *Компьютерная стеганография. Теория и практика.* — К. : «МК-Пресс», 2006. — 288 с.
- 3.2.11. Радзишевский А. Ю. Основы аналогового и цифрового звука — М. : Вильямс, 2006. — 288 с.
- 3.2.12. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение / Бернард Скляр; пер. с англ. под ред. А. В. Назаренко. — [2 е изд., исправл.] — М. : Вильямс, 2003. — 1104 с.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

- 3.3.1. Стандарт вищої освіти: <http://mon.gov.ua/activity/education/reforma-osviti/naukovo-metodichna-rada-ministerstva/proekti-standartiv-vishhoji-osviti.html>
- 3.3.2. Веб-сторінка кафедри: <http://tks.nau.edu.ua/>
- 3.3.3. Система управління навчанням *Google Classroom*: <https://classroom.google.com/>
- 3.3.4. Цифровий посібник: <http://tks.nau.edu.ua/wp-content/uploads/2016/05/Steganografiya.pdf>
- 3.3.5. Цифровий підручник: <https://books.google.com.ua/books?id=clcDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=uk#v=onepage&q&f=false>

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи¹ здійснюється у балах згідно табл. 4.1.


Таблиця 4.1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

Модуль № 1 «Методи обробки мультимедійної інформації»						Макс. кількість балів
Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів		Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів		
	ДФН	ЗФН		ДФН	ЗФН	
Виконання і захист ЛР № 1 (1)	9	20	Виконання і захист ЛР № 5 (3)	9	20	
Виконання і захист ЛР № 2	9	—	Виконання і захист ЛР № 6	9	—	
Виконання і захист ЛР № 3 (2)	9	20	Виконання і захист ЛР № 7	9	—	
Виконання і захист ЛР № 4	9	—	Виконання і захист ЛР № 8	9	—	
Виконання і захист РГР / КДР				16	20	
<i>Для допуску до виконання МКР № 1 студент ДФН має набрати не менше 58 балів</i>						
Виконання МКР № 1 / ПСКР				12	20	
Усього за модулем № 1				100		
Семестровий диференційований залік						100
Усього за семестр (за дисципліною)						100

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (табл. 4.2). Залікова рейтингова оцінка (у балах і за національною шкалою) визначається за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

¹ Тут і надалі прийнято наступні аббревіатури: ЛР — лабораторна робота, РГР — розрахунково-графічна робота, КДР — контрольна (домашня) робота, МКР — модульна контрольна робота, ПСКР — підсумкова семестрова контрольна робота.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи обробки мультимедійної інформації»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.02 – 01-2019
		стор. 9 з 10	

Таблиця 4.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної і контрольної роботи у балах оцінкам за національною шкалою

Рейтингова оцінка у балах						Оцінка за національною шкалою
Виконання та захист ЛР №№ 1...8 (№№ 1...3)		Виконання та захист РГР	Виконання та захист КДР	Виконання МКР	Виконання ПСКР	
ДФН	ЗФН					
9	18-20	15-16	18-20	11-12	18-20	«Відмінно»
7-8	15-17	12-14	15-17	9-10	15-17	«Добре»
6	12-14	10-11	12-14	7-8	12-14	«Задовільно»
менше 6	менше 12	менше 10	менше 12	менше 7	менше 12	«Незадовільно»

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, що заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної модульної та контрольної рейтингових оцінок (для студентів ДФН) або поточна модульна оцінка (для студентів ЗФН) становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл. 4.3), якій відповідає певний рівень оцінки за національною шкалою.

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкової модульної рейтингової оцінки у балах оцінці за національною шкалою

Бали за модуль № 1		Оцінка за національною шкалою
ДФН	ЗФН	
90-100	72-80	«Відмінно»
75-89	60-71	«Добре»
60-74	48-59	«Задовільно»
менше 60	менше 48	«Незадовільно»

4.5. Підсумкова модульна рейтингова оцінка у балах становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, що перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

4.6. У семестрі з диференційованим заліком підсумкова семестрова модульна рейтингова оцінка (для студентів ДФН) або сума підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки із підсумковою семестровою контрольною роботою (для студентів ЗФН) у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, що перераховується в оцінку за національною шкалою і шкалою ECTS (табл. 4.5).

Таблиця 4.4

Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки у балах оцінці за національною шкалою

Оцінка у балах		Оцінка за національною шкалою
ДФН	ЗФН	
90-100	72-80	«Відмінно»
75-89	60-71	«Добре»
60-74	48-59	«Задовільно»
менше 60	менше 48	«Незадовільно»

Таблиця 4.5

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки у балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка у балах	Оцінка за націон. шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	«Відмінно»	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	«Добре»	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	Добре (загалом вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	«Задовільно»	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	«Незадовільно»	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

4.7. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка у балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента. Наприклад, так: 99/Відм./A, 88/Добре/B, 77/Добре/C, 67/Задов./D, 66/Задов./E тощо.

4.8. Підсумкова рейтингова оцінка дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена оцінка заноситься до Додатку до диплома.



(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 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

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

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

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

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				