

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



УЗГОДЖЕНО

Декан ФАЕТ

[Signature]
 Сергій ЗАВГОРОДНІЙ
 «10» 05 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи
[Signature] Анатолій ПОЛУХІН

«11» 05 2022 р.



Система менеджменту якості


РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Інформація та кодування в авіоніці»

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
 Спеціальність: 173 «Авіоніка»
 Освітньо-професійна програма: «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання»

Форма навчання	Се-местр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Лекції	Практ. заняття	Лабораторні	Самостійна робота	ДЗ / РГР /К	КР / КПр	Форма сем. контролю
Денна	2	105/3,5	34	17	-	54	Дз (1)-2с	-	Диф.залік 2с
Заочна	2,3	105/3,5	8	4	-	93	1к-3с -	-	Диф.залік 3с

Індекс: НБ – 2 - 173 - 1 / 21– 2.1.7
 Індекс: НБ – 2 - 173 – 1 з / 21– 2.1.7

СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2022

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Інформація та кодування в авіоніці "	Шифр документа	СМЯНАУ РП 22.01.05-01-2022
		Стор. 2 із 13	

Робочу програму навчальної дисципліни «Інформація та кодування в авіоніці» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання», навчальних та робочих навчальних планів № НБ – 2 – 173-1/21, № РБ – 2 - 173 - 1 / 21 та № НБ – 2 - 173 - 1 з / 21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 173 «Авіоніка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила:
Професор кафедри авіоніки  Олена ТАЧИНІНА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання», спеціальності 173 «Авіоніка» – кафедри авіоніки, протокол № 4 від «21» 02 2022 р.


Гарант освітньо-професійної програми  Олексій ЧУЖА

Завідувач кафедри  Світлана ПАВЛОВА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № від « » 2022 р.


Голова НМРР  Олександр КРИВОНОСЕНКО

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Інформація та кодування в авіоніці "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2022
		Стор. 3 із 13	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	5
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	6
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	
2.3. Тематичний план	8
2.4. Домашнє завдання, завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)	8
2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН).....	8
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	9
3.1. Методи навчання	
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Інформація та кодування в авіоніці "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2022
		Стор. 4 із 13	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Інформація та кодування в авіоніці» розробляється на основі «Методичних рекомендацій до розроблення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од. та відповідних нормативних документів.

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце даної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця: дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області основ функціонування систем авіоніки.

Метою викладання дисципліни є формування знань основних понять, методів теорії інформації і кодування, які широко використовуються в сучасних системах авіоніки та формування навичок вирішення завдань з аналізу таких систем, необхідних для їх грамотної експлуатації та обслуговування.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- отримання теоретичних знань з теорії інформації та кодування, які широко використовуються в системах авіоніки;
- формування понять щодо принципів передачі інформації в системах авіоніки;
- формування навичок побудови математичних моделей сигналів;
- формування навичок перетворення неперервних сигналів у дискретні;
- формування навичок розрахунку інформаційних характеристик каналів зв'язку.
- оволодіння методами кодування інформації.

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

ПРН1. Адаптуватися до змін технологій професійної діяльності, прогнозувати їх вплив на кінцевий результат.

ПРН2. Автономно отримувати нові знання в своїй предметній та суміжних областях з різних джерел для ефективного розв'язання спеціалізованих задач професійної діяльності.

ПРН4. Розуміти стан і перспективи розвитку предметної області.

ПРН5. Організувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН6. Критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у професійній діяльності.

ПРН16. Вміти описувати інформаційні процеси, пов'язані з авіонікою, аналізувати їх завадостійкість.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна:

ІК здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми авіоніки та систем керування під час професійної діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів інженерії та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.


ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК10. Уміння думати абстрактно, конкретно і узагальнено, аналізувати та синтезувати.

ЗК12. Уміння оцінювати, підтримувати та підвищувати якість виконуваної роботи.

ЗК14. Уміння працювати як самостійно, так і в команді.

ФК5. Здатність розробляти авіоніку літальних апаратів та системи наземних комплексів із використанням інформаційних технологій.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Інформація та кодування в авіоніці "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2022
		Стор. 5 із 13	

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Інформація та кодування в авіоніці» продовжує дисципліни «Вища математика», «Основи алгоритмізації та програмне забезпечення авіоніки». Є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Бортові системи автоматичного керування польотом (АТА 22)», «Інформаційно-вимірювальні пристрої та системи авіоніки», «Бортові системи індикації та реєстрації інформації (АТА 25/44/46)».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

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

- навчального модуля №1 «Математичні моделі сигналів»;
- навчального модуля №2 «Кількісна оцінка інформації та кодування»,

кожен з яких 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 модуля.

Модуль №1. «Математичні моделі сигналів».

Інтегровані вимоги модуля №1:

знати:

- етапи перетворення інформації;
- принципи функціонування інформаційних систем;
- математичні моделі сигналів;
- форми представлення детермінованих та неперервних сигналів;
- основні характеристики випадкового процесу як моделі сигналу;
- методи дискретизації та квантування.

вміти:

- будувати математичні моделі сигналів;
- визначити спектр амплітуд та фаз періодичних сигналів;
- обчислювати складові ряду Фур'є для періодичної послідовності імпульсів;
- визначати як розподіляється енергія складного періодичного сигналу по його спектральним складовим;
- визначати спектр неперіодичних сигналів;
- знаходити розподіл енергії в спектрі неперіодичного сигналу;
- застосовувати теорему Котельникова.

Тема 1.1. Основи теорії інформації.


Основні поняття теорії інформації. Етапи перетворення інформації. Інформаційні системи. Системи передачі інформації, основні поняття і визначення. Принципи функціонування інформаційних систем.

Тема 1.2. Математичні моделі сигналів.

Поняття сигналу і його моделі. Форми представлення детермінованих сигналів. Ортогональні представлення сигналів. Часова форма представлення сигналів. Частотна форма представлення сигналів.

Тема 1.3. Спектри періодичних сигналів.

Спектри періодичних сигналів. Граничні умови Діріхле. Перетворення періодичних сигналів та їх спектральні характеристики. Перетворення Фур'є. Розподіл енергії в спектрі періодичних сигналів.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Інформація та кодування в авіоніці "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2022
		Стор. 6 із 13	

Тема 1.4. Спектри неперіодичних сигналів.

Спектри неперіодичних сигналів. Перетворення неперіодичних сигналів та їх спектральні характеристики. Пряме і зворотне інтегральне перетворення Фур'є. Розподіл енергії в спектрі неперіодичних сигналів. Рівність Парсеваля. Співвідношення між тривалістю імпульсів і шириною їх спектрів.

Тема 1.5. Випадковий процес як модель сигналу.

Імовірнісні характеристики випадкового процесу. Математичне очікування випадкового процесу. Дисперсія. Функція автокореляції. Стаціонарні і ергодичні випадкові процеси. Спектральна щільність стаціонарного випадкового процесу.

Тема 1.6. Перетворення неперервних сигналів у дискретні.

Переваги цифрової форми представлення сигналів. Загальна постановка завдання дискретизації. Способи відновлення безперервного сигналу. Критерії якості відновлення. Рівномірна дискретизація. Теорема Котельникова. Теоретичні і практичні аспекти використання теореми Котельникова.

Тема 1.7. Методи дискретизації.

Дискретизація за критерієм найбільшого відхилення. Дискретизація з використанням інтерполюючих многочленів Лагранжа. Дискретизація з використанням екстраполюючих многочленів Тейлора. Адаптивна дискретизація.

Тема 1.8. Квантування сигналів.

Процедура квантування сигналів. Помилка квантування. Середньоквадратичне відхилення помилки квантування. Шум квантування. Квантування сигналів за наявності завад. Геометрична форма представлення сигналів.

Модуль № 2. «Кількісна оцінка інформації та кодування».

Інтегровані вимоги модуля №2:

знати:

- суть поняття ентропії та її властивості;
- взаємозв'язок міри Шеннона і міри Хартлі;
- основні властивості кількості інформації;
- інформаційні характеристики джерела повідомлень;
- інформаційні характеристики каналів зв'язку;
- методи ефективного кодування інформації.

вміти:


- визначати кількість інформації як міру знятої невизначеності;
- визначати апріорну та апостеріорну ентропію;
- визначати інформаційні характеристики джерела повідомлень;
- визначати продуктивність джерела дискретних повідомлень;
- визначати інформаційні характеристики каналів зв'язку;
- застосовувати методи кодування інформації

Тема 2.1. Ентропія як міра невизначеності вибору.

Міра невизначеності вибору стану джерела інформації. Міра Хартлі. Міра Шеннона. Взаємозв'язок міри Шеннона і міри Хартлі. Властивості ентропії. Умовна ентропія та її властивості.

Тема 2.2. Кількість інформації як міра знятої невизначеності.

Поняття кількості інформації. Передача інформації від дискретного джерела повідомлень. Апріорна та апостеріорна невизначеність. Передача інформації від неперервного джерела повідомлень. Основні властивості кількості інформації.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Інформація та кодування в авіоніці "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2022
		Стор. 7 із 13	

Тема 2.3. Інформаційні характеристики джерела повідомлень.

Основні поняття і визначення. Інформаційні характеристики джерела дискретних повідомлень. Моделі джерела дискретних повідомлень. Марківські процеси та їх властивості. Властивості ергодичних послідовностей знаків. Продуктивність джерела дискретних повідомлень.

Тема 2.4. Інформаційні характеристики дискретних каналів зв'язку.

Моделі дискретних каналів. Пропускна здатність дискретного каналу без завад. Пропускна здатність дискретного каналу з завадами.

Тема 2.5. Інформаційні характеристики неперервних каналів зв'язку.

Інформаційні характеристики джерела неперервних повідомлень. Моделі неперервних каналів зв'язку. Швидкість передачі інформації по неперервному каналу зв'язку. Пропускна здатність неперервного каналу зв'язку.

Тема 2.6. Узгодження статистичних властивостей джерела повідомлень і каналу зв'язку.

Оцінка якості системи передачі інформації. Достовірність дискретного каналу зв'язку. Середня швидкість передачі інформації. Перетворення інформації. Аналого-цифрові перетворювачі.


Тема 2.7. «Основи теорії кодування»

Термінологія в кодуванні. Інформаційні характеристики кодів. Кодові таблиці і кодове дерево рівномірного і нерівномірного коду. Основні напрямки розвитку кодування. Коди цифрового представлення даних Статистичне кодування. Методи ефективного кодування інформації. Необхідність стиснення даних і забезпечення завадостійкості кодів. Типи систем стиснення. Приклади стиснення даних. Загальна характеристика систем стиснення без втрати інформації.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Структура навчальної дисципліни

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Практич заняття	СРС	Усього	Лекції	Практич заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль №1 «Математичні моделі сигналів»									
1.1	Основи теорії інформації	2 семестр				2 семестр			
		4	2	-	2	4	-	-	4
1.2	Математичні моделі сигналів	7	2	2	3	6	2	-	4
1.3	Спектри періодичних сигналів.	7	2	2	3	6	2	-	4
1.4	Спектри неперіодичних сигналів	4	2	-	2	4	-	-	4
1.5	Випадковий процес як модель сигналу	4	2		2	4	-	-	4
1.6	Перетворення неперервних сигналів у дискретні	7	2	2	3	9	2	2	5
1.7	Методи дискретизації	7	2	2	3	7	2	-	5
1.8	Квантування сигналів	4	2	-	2	5	-	-	5
1.9	Домашнє завдання	8		-	8	-	-	-	-
1.10	Модульна контрольна робота № 1	4	2	-	2	-	-	-	-
Усього за модулем №1		56	18	8	30	45	8	2	35

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Інформація та кодування в авіоніці "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2022
		Стор. 8 із 13	

Модуль №2 «Кількісна оцінка інформації та кодування»									
2.1.	Ентропія як міра невизначеності вибору	2 семестр				3 семестр			
		8	2	2	4	5	-	-	5
2.2.	Кількість інформації як міра знятої невизначеності	7	2	2	3	8	-	-	8
2.3.	Інформаційні характеристики джерела повідомлень	7	2	2	3	8	-	-	8
2.4.	Інформаційні характеристики дискретних каналів зв'язку	7	2	2	3	7	-	2	5
2.5.	Інформаційні характеристики неперервних каналів зв'язку	4	2	-	2	8	-	-	8
2.6.	Узгодження статистичних властивостей джерела повідомлень і каналу зв'язку.	6	2	1	3	8	-	-	8
2.7.	Основи теорії кодування	4	2	-	2	8	-	-	8
2.8.	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)		-	-	-	8	-	-	8
2.9.	Модульна контрольна робота №2	6	2	-	4	-	-	-	-
Усього за модулем №2		49	16	9	24	60	-	2	58
Усього за 2, 3 семестр		105	34	17	54	105	8	4	93

2.4.1. Домашні завдання.

Домашнє завдання (ДЗ) з дисципліни виконується у другому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою поглиблення знань теорії і отримання практичних навичок визначення спектра амплітуд і фаз неперервного сигналу.

Виконання, оформлення та захист ДЗ здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання ДЗ – до 8 годин самостійної роботи.


2.4.2. Контрольна (домашня) робота ЗФН.

Контрольна (домашня) робота з дисципліни виконується у третьому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента з навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання, і є складовою модулю № 1 «Математичні моделі сигналів». Теми контрольної (домашньої) роботи розробляються автором робочої програми та затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання ДЗ – до 8 годин самостійної роботи.

2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН).

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Інформація та кодування в авіоніці "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2022
		Стор. 9 із 13	

3. НАВЧАЛЬНО – МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання Лекції, наочні – ілюстрації, презентації, практичні заняття, самостійна робота.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Гумен М. Б., Співак В. М., Мещанінов С. К., Власюк Г. Г., Гумен Т. Ф. Основи теорії процесів в інформаційних системах: підручник (у 2-х кн.). Кн.1. Аналіз детермінованих процесів. – К.:Кафедра, 2017. – 281 с.

3.2.2. Куц С. М., Прогонов Д. О., Смирнов В.П. Теорія сигналів. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи. Частина 2. Спектральний аналіз періодичних сигналів: навч. посіб. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 36 с.

3.2.3. Гусева О. В., Павлов О.І. Моделювання сигналів і процесів в радіотехніці в середовищах MathCAD та Electronics Workbench. Частина I: навч. посіб. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. –128 с.

3.2.4. Коваленко А. Є. Теорія інформації і кодування:: навчальний посібник. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 248 с.

3.2.5. Івашко А. В., Крилова В. А. Теорія інформації та кодування в прикладах і задачах : навч. посібник. – Харків : НТУ "ХПІ", 2022. – 317 с.

3.2.6. Курко А.М. Решетник В.Я. Введення в теорія інформації : посібник.– Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. – 108 с.

3.2.7. Подлевський Б. М., Рикалюк Р.Є. Теорія інформації в задачах: посібник.– Центр учбової літератури, 2017.–271 с.

3.2.8. Тачиніна О. М., Слободян О. П.. Інформація та кодування в авіоніці: методичні рекомендації до виконання домашнього завдання для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» за спеціальностями 173 «Авіоніка», 126 «Інформаційні системи та технології».— К. : НАУ, 2023. — 32 с.

3.2.9. Заліський М. Ю., Остроумов І. В., Осіпчук А. О., Соколов Г. Є.. Теорія інформації, сигнали та процеси в телекомунікаціях та радіотехніці: лабораторний практикум для здобувачів вищої освіти ОС "Бакалавр" спеціальності 172 "Телекомунікації та радіотехніка":– Київ : НАУ, 2022. – 64 с.


Додаткові рекомендовані джерела

3.2.10. Романюк М. І., Власюк Г. Г. Основи теорії інформації та кодування: лабораторний практикум. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 81 с.

3.2.11. Кожевников В.Л., Кожевников А.В. Теорія інформації та кодування: навчальний посібник.– Київ : НГУ, 2013. – 144 с.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. Методичні розробки кафедри (в електронному вигляді).

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Інформація та кодування в авіоніці "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2022
		Стор. 10 із 13	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ.

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1. та 4.2.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	2 семестр	2 семестр		2 семестр	3 семестр
Модуль № 1 «Математичні моделі сигналів»			Модуль № 2 «Кількісна оцінка інформації та кодування»		
Вин навчальної роботи	бали	бали	Вин навчальної роботи	бали	бали
Практичні заняття/ виконання окремих завдань	4x 5б=20	1x20б=20	Практичні заняття/ виконання окремих завдань	5x6б=30	1x20б=20
Виконання контрольної (домашньої) роботи	20	-	Виконання контрольної (домашньої) роботи (ЗФН)		30
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	24	-	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	18	-
			Підсумкова семестрова контрольна робота	-	30
Виконання модульної контрольної роботи №1	10	-	Виконання модульної контрольної роботи №2	20	-
Усього за модулем №1	50	20	Усього за модулем №2	50	80
Усього за модулями №1, №2				100	100
Усього за дисципліною				100	


4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

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

4.4. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS .

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

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Інформація та кодування в авіоніці "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2022
		Стор. 11 із 13	

(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	№ листа (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				



Додаток 1

**Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою
(рекомендовані значення)**

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	
3	4	5	6	7	8	9	9-10	10-11	12-13	13-14	14-15	Відмінно
2,5	3	4	5	6	6-7	7-8	8	9	10-11	11-12	12-13	Добре
2	2,5	3	4	4-5	5	6	6-7	7-8	8-9	9-10	9-11	Задовільно


Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
15-16	16-17	17-18	17-19	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24	23-25	24-26	25-27	Відмінно
12-14	13-15	14-16	15-16	15-17	16-18	17-19	18-20	18-21	19-22	20-23	20-24	Добре
10-11	10-12	11-13	12-14	12-14	13-15	13-16	14-17	15-17	15-18	16-19	16-19	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
26-28	26-29	27-30	28-31	29-32	30-33	31-34	32-35	33-36	34-37	34-38	35-39	Відмінно
21-25	22-25	23-26	23-27	24-28	25-29	26-30	27-31	27-32	28-33	29-33	29-34	Добре
17-20	18-21	18-22	19-22	19-23	20-24	20-25	21-26	22-26	22-27	23-28	24-28	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
36-40	37-41	38-42	39-43	40-44	41-45	42-46	43-47	43-48	44-49	45-50	46-51	Відмінно
30-35	31-36	32-37	32-38	33-39	34-40	35-41	35-42	36-42	37-43	38-44	38-45	Добре
24-29	25-30	25-31	26-31	27-32	27-33	28-34	28-34	29-35	30-36	30-37	31-37	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
47-52	48-53	49-54	50-55	51-56	51-57	52-58	53-59	54-60	55-61	56-62	57-63	Відмінно
39-46	40-47	41-48	41-49	42-50	43-50	44-51	44-52	45-53	46-54	47-55	47-56	Добре
31-38	32-39	32-40	33-40	34-41	34-42	35-43	36-43	36-44	37-45	37-46	38-46	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
58-64	59-65	60-66	60-67	61-68	62-69	63-70	64-71	65-72	66-73	67-74	68-75	Відмінно
48-57	49-58	50-59	50-59	51-60	52-61	53-62	53-63	54-64	55-65	56-66	56-67	Добре
38-47	39-48	40-49	40-49	41-50	41-51	42-52	43-52	43-53	44-54	44-55	45-55	Задовільно
Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	
68-76	69-77	70-78	71-79	72-80	73-81	74-82	75-83	76-84	77-85	77-86	78-87	Відмінно
57-67	58-68	59-69	59-70	60-71	61-72	62-73	62-74	63-75	64-76	65-76	65-77	Добре
46-56	46-57	47-58	47-58	48-59	49-60	49-61	50-61	50-62	51-63	52-64	52-64	Задовільно

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Інформація та кодування в авіоніці "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2022
		Стор. 13 із 13	

Додаток 2

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

Оцінка в балах	Оцінка за національною 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 (в загальному 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)