

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет

Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра телекомунікаційних та радіоелектронних систем

УЗГОДЖЕНО

Декан ФАЕТ

«28»

06

С. Завгородній

2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчально-методичної роботи

«01» 07



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

«Інтелектуальні системи та технології прийняття рішень у телекомунікаціях та радіотехніці»

Освітньо-професійна програма: «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології»
 Галузь знань: 17 «Електроніка і телекомунікації»
 Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

Форма навчання	Сем.	Усього (год./кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	6	135/4,5	34	-	34	67	РГР-6с	-	екзамен 6с
Заочна	6,7	135/4,5	8	-	8	119	К.р-7с	-	екзамен 7с

Індекс: НБ-2-172-2/21-2.1.17
 НБ-2-172-23/21-2.1.17

СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Інтелектуальні системи та технології
прийняття рішень у телекомунікаціях та
радіотехніці»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 22.06-01-2021

стор.2 з 11

Робочу програму навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи та технології прийняття рішень у телекомунікаціях та радіотехніці» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології», навчальних та робочих навчальних планів № НБ-2-172-2/21, № РБ-2-172-2/21, № НБ-2-172-2з/21, № РБ-2-172-2з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
доцент кафедри телекомунікаційних та
радіоелектронних систем _____

М. Заліський

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (освітньо-професійна програма «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології») – кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем, протокол № 17 від «03» 06 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми
«Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні
системи та технології» _____

Ю. Петрова

Завідувач кафедри _____


Р. Одарченко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 9 від «14» 06 2021 р.

Голова НМРР _____

О. Кривоносенко


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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи та технології прийняття рішень у телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.3 з 11	

ЗМІСТ

сторінка

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	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	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	6
2.3. Структура навчальної дисципліни	8
2.4. Розрахунково-графічна робота, завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)	9
2.5. Підготовка до екзамену	9
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	9
3.1. Методи навчання	9
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	9
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	9
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	10

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи та технології прийняття рішень у телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
	стор.4 з 11		

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи та технології прийняття рішень у телекомунікаціях та радіотехніці» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце даної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця: дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та умінь, що формують профіль фахівця з телекомунікацій та радіотехніки в області використання інтелектуальних систем та технологій прийняття рішень під час експлуатації телекомунікаційних та радіоелектронних систем.

Метою викладання дисципліни є розкриття методів розпізнавання образів та цифрової обробки зображень, основи стиснення та злиття зображень на основі перетворень, практичні навички з використання методів просторової фільтрації растрів і перетворення Фур'є з метою поліпшення та відновлення зображень, виділення і розпізнавання різноманітних об'єктів, а також методів розробки та аналізу комплексів прийняття рішень в телекомунікаціях та радіотехніці.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення фізичних засад, методичних та алгоритмічних основ реєстрації, трансформації, обробки, перетворення та візуалізації цифрових зображень в різних областях застосувань сфери охоронних систем та авіаційної безпеки;
- проведення теоретичних досліджень у сфері розпізнавання образів та обробки зображень;
- формування у студентів навичок використання сучасних інформаційних технологій для вирішення задач розпізнавання образів під час проектування інтелектуальних систем.

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

ПРН03. Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

ПРН04. Здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

ПРН12. Вміння використовувати системи моделювання та автоматизації схемотехнічного проектування для розроблення елементів, вузлів, блоків радіотехнічних та телекомунікаційних систем.

ПРН15. Здатність ініціювати ідеї та пропозиції щодо підвищення ефективності управлінської, виробничої, навчальної та іншої діяльності.


ПРН16. Вміння використовувати інформаційні технології оброблення даних та прийняття рішень під час проектування та експлуатації комп'ютерно-інтегрованих радіоелектронних систем.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи та технології прийняття рішень у телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.5 з 11	

ЗК6. Здатність працювати в команді.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК9. Навики здійснення безпечної діяльності.

ЗК12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК13. Здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел.

ЗК14. Здатність спілкуватися іноземною мовою (іноземними мовами) у професійній діяльності, зокрема читати фахову літературу іноземною мовою (іноземними мовами).

ЗК15. Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.

ФК4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.

ФК8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

ФК9. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.

ФК11. Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.

ФК12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.

ФК13. Здатність організовувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

ФК14. Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.

ФК15. Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.


ФК16. Здатність застосовувати базові знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення радіотехнічних та телекомунікаційних систем.

ФК18. Здатність оцінювати ефективність експлуатації засобів радіотехнічного обслуговування польотів.

ФК 19. Здатність планування та виконання основних робіт з технічної експлуатації засобів зв'язку, навігації та спостереження.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Інтелектуальні системи та технології прийняття рішень у телекомунікаціях та радіотехніці»

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи та технології прийняття рішень у телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.6 з 11	

базується на таких дисциплінах, як: «Вища математика», «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій», «Основи теорії електричних кіл», «Теорія інформації, сигнали та процеси в телекомунікаціях та радіотехніці», «Теорія кодування в телекомунікаціях та радіотехніці»;

є базою таких дисциплін як: «Конструювання та комп'ютерне проектування радіоінформаційних систем», «Цифрове оброблення сигналів у радіоінформаційних системах», «Системи експлуатації авіаційного радіоелектронного обладнання» та інших.

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 «Теоретичні засади розпізнавання образів та обробки зображень»;

- навчального модуля №2 «Методи розпізнавання образів»,

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 кожного модуля

Модуль № 1 «Теоретичні засади розпізнавання образів та обробки зображень».

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати:

- основні положення загальної теорії розпізнавання образів та обробки зображень;

- основи цифрового представлення зображень;

- методи стиснення зображень.

Вміти:

- виконувати дискретизацію та квантування зображень;

- використовувати моделі стиснення зображень;

- виконувати поелементні операції над зображеннями.

Тема 1. Цілі і зміст курсу.

Основні поняття та визначення. Роль систем розпізнавання образів в телекомунікаціях та радіотехніці. Класифікація систем розпізнавання образів.

Тема 2. Елементи теорії розпізнавання образів та обробки зображень.

Елементи зорового сприйняття. Зчитування та реєстрація зображень. Дискретизація та квантування зображень.

Тема 3. Формування зображень в доглядових системах.

Принципи візуалізації внутрішньої структури об'єктів контролю. Формування тіньових зображень.

Тема 4. Формування зображень в охоронних системах.


Зображення систем контролю доступу. Зображення систем відеоспостереження.

Тема 5. Методи стиснення зображень.

Основи стиснення зображень. Кодова, міжелементна та візуальна надлишковість. Моделі стиснення зображень. Кодер і декодер джерела і ка-налу. Методи стиснення без втрат. Методи стиснення з втратами.

Тема 6. Стиснення кольорових зображень.

Стандарти стиснення зображень. Основи обробки кольорових зображень. Кольорова сегментація.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи та технології прийняття рішень у телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.7 з 11	

Тема 7. Байєсівська теорія розпізнавання образів.

Загальні принципи байєсівської теорії розпізнавання образів. Класифікація у випадку двох класів. Ймовірності помилок. Класифікація з мінімальним рівнем помилки. Класифікація методів оцінювання параметрів. Оцінювання за методом максимальної правдоподібності. Достатні статистики.

Тема 8. Експертні системи.

Призначення експертних систем і основні вимоги до них. Спрощена структура експертних систем. Етапи розробки експертних систем. Приклади експертних систем.

Модуль № 2 «Методи розпізнавання образів».

Інтегровані вимоги модуля №2:

Знати:

- поняття вирішальної функції;
- методи розпізнавання образів;
- алгоритми класифікації образів за допомогою функції відстані;
- алгоритми класифікації за допомогою функції правдоподібності;
- методи класифікації з навчанням;
- методи ідентифікації людини шляхом розпізнання голосу.

Вміти:

- виконувати корегування гістограм зображень, дослідження зв'язку параметрів гістограм з суб'єктивними та об'єктивними характеристиками зображень, виконувати знешумлення зображень шляхом медіанної фільтрації;
- розробляти алгоритми розпізнавання образів;
- проектувати системи розпізнання голосу.

Тема 1. Класифікація образів за допомогою функції відстані.

Поняття вирішальної функції. Лінійна та узагальнена вирішальна функція. Простір образів та простір ваг. Геометричні властивості. Реалізація вирішальних функцій. Класифікація образів за критерієм мінімуму відстані.

Тема 2. Непараметричні методи розпізнавання.

Оцінка щільності розподілу. Кластерний аналіз. Виявлення кластерів. Міри збіжності, критерій кластеризації, алгоритми виявлення кластерів. Метод найближчого сусіда.

Тема 3. Класифікатори образів з навчанням.

Класифікатори образів з навчанням на основі детермінованого підходу. Метод градієнту. Підхід, заснований на основі потенціальних функцій. Класифікатори образів з навчанням на основі статистичного підходу. Методу стохастичної апроксимації. Побудова алгоритмів розпізнавання образів. Метод потенціальних функцій.

Тема 4. Синтаксичне розпізнавання образів.

Постановка задачі синтаксичного розпізнавання образів. Синтаксичний опис образів. Граматики, що використовуються під час розпізнавання образів. Статистичний аналіз. Автомати як пристрої розпізнавання.


Тема 5. Нейромережі.

Класифікація нейромереж. Персептрон. Навчання персептронів. Нейромережа зворотного поширення похибки. Мережа Кохонена.

Тема 6. Ідентифікація шляхом розпізнання голосу.

Постановка задачі ідентифікації людини шляхом розпізнання голосу. Основні характеристики мови. Принципи побудови систем автоматичної ідентифікації особи. Приклад системи розпізнання голосу.


Тема 7. Перетворення Хафа.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи та технології прийняття рішень у телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.8 з 11	

Перетворення Хафа. Узагальнене перетворення Хафа. Класифікація об'єктів на зображеннях методом перетворення Хафа.

2.3. Структура навчальної дисципліни.

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль №1 «Теоретичні засади розпізнавання образів та обробки зображень»									
1.1	Цілі і зміст курсу	6 семестр				6 семестр			
		4	2	-	2	4	-	-	4
1.2	Елементи теорії розпізнавання образів та обробки зображень	4	2	-	2	4	2	-	2
1.3	Формування зображень в доглядових системах	10	2	2 2	4	4	-	-	4
1.4	Формування зображень в охоронних системах	10	2	2 2	4	4	2	-	2
1.5	Методи стиснення зображень	10	2	2 2	4	4	-	-	4
1.6	Стиснення кольорових зображень	4	2	-	2	4	-	-	4
1.7	Байєсівська теорія розпізнавання образів	10	2	2 2	4	3	-	-	3
1.8	Експертні системи	4	2		2	3	-	-	3
1.9	Модульна контрольна робота №1	4	2	-	2	-	-	-	-
Усього за модулем №1		60	18	16	26	30	4	-	26
Модуль №2 «Методи розпізнавання образів»									
2.1	Класифікація образів за допомогою функції відстані	6 семестр				7 семестр			
		8	2	2	4	16	2	2	12
2.2	Непараметричні методи розпізнавання	10	2	2 2	4	14	-	2	12
2.3	Класифікатори образів з навчанням	5	2	-	3	12	-	-	12
2.4	Синтаксичне розпізнавання образів	5	2	-	3	12	-	-	12
2.5	Нейромережі	10	2	2 2	4	17	2	2	13
2.6	Ідентифікація шляхом розпізнавання голосу	11	2	2 2	5	12	-	-	12
2.7	Перетворення Хафа	11	2	2 2	5	14	-	2	12
2.8	Розрахунково-графічна робота	10	-	-	10	-	-	-	-
2.9	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8
2.10	Модульна контрольна робота №2	5	2	-	3	-	-	-	-
Усього за модулем №2		75	16	18	41	105	4	8	93
Усього за навчальною дисципліною		135	34	34	67	135	8	8	119

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи та технології прийняття рішень у телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.9 з 11	

2.4. Розрахунково-графічна робота, завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)

Розрахунково-графічна (домашня – для ЗФН) робота з дисципліни виконується у шостому (сьомому – для ЗФН) семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента при вивченні дисципліни.

Завдання для виконання практичної частини розрахунково-графічної (домашньої – для ЗФН) роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, потрібний для виконання розрахунково-графічної роботи, складає 10 годин самостійної роботи.

Час, потрібний для виконання контрольної (домашньої) роботи (ЗФН) , складає 8 годин самостійної роботи.

2.5. Підготовка до екзамену

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену розробляються провідними викладачами, затверджуються протоколом засідання кафедри та доводяться до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Для успішного засвоєння матеріалу лекційні заняття рекомендується проводити з використанням мультимедійного обладнання. Лабораторні заняття необхідно проводити малими групами для більш повного сприйняття і засвоєння практичного матеріалу.

3.2. Рекомендована література.

Базова література

3.2.1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. Пер. с англ. – М.: Техносфера, 2006. – 1072 с.

3.2.2. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений в среде MatLab. – М.: Техносфера, 2006. – 616 с.

3.2.3. Ту Дж.Т., Гонсалес Р. Принципы распознавания образов. – М. : Мир, 1978. – 411 с.

3.2.4. Методы компьютерной обработки изображений / Под ред. В. А. Софьера. – 2-е изд., испр. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 784 с.

Допоміжна література


3.2.5. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника: Теория и практика. Пер. с англ. – М.: Мир, 1992. – 118 с.

3.2.6. Фисенко В.Т., Фисенко Т.Ю. Компьютерная обработка и распознавание изображений. Учебное пособие. – СПб.: СПбГУ ИМТО, 2008. – 195 с.

3.2.7. Фу К. Структурные методы в распознавании образов. Пер. с англ. – М.: Мир, 1977. – 320 с.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1 Методичні розробки кафедри (в електронному вигляді).

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи та технології прийняття рішень у телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.10 з 11	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ.

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

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навч-ня		Денна форма навч-ня	Заочна форма навч-ня
6 семестр					
Модуль № 1 «Теоретичні засади розпізнавання образів та обробки зображень»			Модуль № 2 «Методи розпізнавання образів»		
Види навчальної роботи	бали	бали	Види навчальної роботи	бали	бали
Виконання та захист лабораторних робіт	6б×4 = 24	-	Виконання та захист лабораторних робіт	4б×5 = 20	10б×4=40
			Виконання розрахунково-графічної роботи	16	-
			Виконання контрольної роботи (домашньої)	-	20
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	<i>14 балів</i>	<i>-</i>	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	<i>22 бали</i>	<i>-</i>
Виконання модульної контрольної роботи №1	10	-	Виконання модульної контрольної роботи №2	10	-
Усього за модулем №1	34	-	Усього за модулем №2	46	-
Усього за модулями №1, №2				80	60
Семестровий екзамен				20	40
Усього за дисципліною				100	


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

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. 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 студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи та технології прийняття рішень у телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.11 з 11	

(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				