

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет

Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра телекомунікаційних та радіоелектронних систем



ПОГОДЖЕНО

Проректор з наукової роботи

Свген РОМАНЕНКО

«24» 12 2021 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи

Анатолій ПОЛУХІН

«22» 12 2021 р.

УЗГОДЖЕНО

Декан Факультету аеронавігації,
електроніки та телекомунікацій

Сергій ЗАВГОРОДНІЙ

«20» 12 2021 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

«Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці»

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»

Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

Освітньо-наукова програма: «Телекомунікації та радіотехніка»

Форма навчання	Семестр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Лекції	Практ. заняття	Лабора-торні	Самост. робота	ДЗ / РГР / К.р	КР / КПр	Форма сем. контролю
Денна / вечірня	1	90/3,0	10	20	-	60	-	-	Диф.залік – 1 с
Заочна	1	90/3,0	6	4	-	80	-	-	Диф.залік – 1 с

Індекс: НДФ-2-172/21 – ОК 1.3.1

НДФ-2-172з/21 – ОК 1.3.1

СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Системно-синергетичне моделювання
об'єктів досліджень та математичні методи
обробки даних в телекомунікаціях та
радіотехніці»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 22.02-01-2021

стор. 2 з 11

Робочу програму навчальної дисципліни «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці» розроблено на основі освітньо-наукової програми «Телекомунікації та радіотехніка», навчальних та робочих навчальних планів № НДФ-2-172/21, № РДФ-2-172/21, № НДФ-2-172з/21, № РДФ-2-172з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього-наукового ступеня «Доктор філософії» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
професор кафедри електроніки,
робототехніки і технологій моніторингу та
інтернету речей, д.т.н. Володимир ШУТКО - Володимир ШУТКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей, протокол № 21 від «13» 12 2021 р.

Завідувач кафедри Володимир ШУТКО - Володимир ШУТКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (освітньо-наукової програми «Телекомунікації та радіотехніка») – кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем, протокол № 35 від «13» 12 2021 р.

Гарант освітньо-наукової програми
«Телекомунікації та радіотехніка» Максим ЗАЛІСЬКИЙ - Максим ЗАЛІСЬКИЙ


Завідувач кафедри Роман ОДАРЧЕНКО - Роман ОДАРЧЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 14 від «14» 12 2021 р.

Голова НМРР Олександр КРИВОНОСЕНКО - Олександр КРИВОНОСЕНКО


УЗГОДЖЕНО
Завідувач відділу
аспірантури та докторантури
Анжела ЛЕЛЕЧЕНКО - Анжела ЛЕЛЕЧЕНКО
«20» 12 2021 р.

Рівень документа – 36
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
		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	5
1.4. Передумови вивчення навчальної дисципліни	5
2. Зміст навчальної дисципліни	6
2.1. Програма навчальної дисципліни	6
2.2. Тематичний план навчальної дисципліни	7
2.3. Самостійна робота аспірантів	7
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	7
3.1. Методи навчання	7
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	7
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	8
4. Система оцінювання результатів навчання	8
4.1. Засоби оцінювання результатів навчальної діяльності	8
4.2. Методи контролю та схема нарахування балів	8
4.3. Критерії оцінювання досягнень аспірантів	9

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
	стор. 4 з 11		

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в 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. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни

Місце дисципліни в системі професійної підготовки фахівця: ця навчальна дисципліна є фундаментальною для оволодіння глибинними знаннями зі спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» та спрямована на формування у здобувача вищої освіти синергетичного підходу як методу міждисциплінарних досліджень сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем у рамках системного підходу, в основі якого – принцип розвитку.

Метою викладання дисципліни є детальне розкриття методів системного підходу, що дозволяє бачити предмет дослідження як цілісність, єдність як самого по собі, так і щодо системи вищого порядку. Це дозволяє вивчити об'єкт з різних сторін та з урахуванням різних аспектів.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- ознайомлення з передумовами та перевагами використання синергетичного підходу як методологічної основи дослідження;
- вивчення основних етапів аналізу системи;
- вивчення принципів, на яких базується методологія синергетичного підходу.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна

ПРН 1. Знання та уміння проводити наукові дослідження, результати яких розв'язують комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності.

ПРН 2. Уміння глибокого переосмислення наявних та створення нових ідей, цілісних знань та/або професійної практики (креативність).


ПРН 5. Уміння започатковувати, планувати (зокрема, з урахуванням ресурсів та часу), реалізовувати, коригувати та управляти послідовним процесом ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності.

ПРН 15. Знання евристичних прийомів і алгоритмів, методів і засобів теоретичних і прикладних дисциплін, сучасних можливостей обчислювальної техніки і прикладного програмного забезпечення для розв'язання науково-прикладних задач в телекомунікаціях та радіотехніці, зокрема для авіаційно-космічної галузі, уміння їх творчого використання.

ПРН 16. Уміння та навички використовувати професійно профільовані знання в галузі математики (математичної статистики) для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання у сфері телекомунікацій та радіотехніки.

ПРН 17. Знання спеціального математичного апарату для дослідження та розвитку відомих, а також синтезу нових методів і засобів аналізу та оцінювання ефективності функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема для авіаційно-космічної галузі, уміння та навички його використовувати.

ПРН 19. Теоретичні знання й практичні навички з математики, фізики, теорії інформації, оброблення сигналів, електроніки та програмування для розвитку теорії та методів передачі даних, зокрема для потреб авіації та космонавтики, уміння їх використовувати у наукових дослідженнях.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
		стор. 5 з 11	

ПРН 20. Профільовані знання й практичні навички з електроніки, електромагнетизму, оптики, квантової фізики для досліджень у сфері телекомунікацій та радіотехніки.

ПРН 30. Уміння оприлюднювати результати наукових досліджень шляхом здійснення публікацій у періодичних наукових виданнях, зокрема міжнародних (інших держав), здійснювати їх апробацію на конференціях, зокрема міжнародних.

ПРН 31. Уміння підготувати самостійне розгорнуте дослідження (дисертацію), що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в галузі телекомунікацій та/або радіотехніки або на межі кількох галузей, результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань галузі телекомунікацій та/або радіотехніки та інших галузей.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти освітнього-наукового ступеня «Доктор філософії» повинен набути такі компетентності:

ЗК 1. Здатність проводити наукові дослідження, результати яких розв'язують комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності.

ЗК 2. Здатність глибокого переосмислення наявних та створення нових ідей, цілісних знань та/або професійної практики (креативність).

ЗК 5. Здатність започаткувати, планувати (зокрема, з урахуванням ресурсів та часу), реалізовувати, коригувати та управляти послідовним процесом ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності.

ЗК 13. Здатність оприлюднювати результати наукових досліджень шляхом здійснення публікацій у періодичних наукових виданнях, зокрема міжнародних (інших держав), здійснювати їх апробацію на конференціях, зокрема міжнародних.

ФК 2. Здатність творчого використання евристичних прийомів і алгоритмів, методів і засобів теоретичних і прикладних дисциплін, сучасних можливостей обчислювальної техніки і прикладного програмного забезпечення для розв'язання науково-прикладних задач в телекомунікаціях та радіотехніці, зокрема для авіаційно-космічної галузі.

ФК 3. Здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі математики (математичної статистики) для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання у сфері телекомунікацій та радіотехніки.


ФК 4. Здатність використовувати спеціальний математичний апарат для дослідження та розвитку відомих, а також синтезу нових методів і засобів аналізу та оцінювання ефективності функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема для авіаційно-космічної галузі.

ФК 6. Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички з математики, фізики, теорії інформації, оброблення сигналів, електроніки та програмування для розвитку теорії та методів передачі даних, зокрема для потреб авіації та космонавтики.

ФК 7. Здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички з електроніки, електромагнетизму, оптики, квантової фізики для досліджень у сфері телекомунікацій та радіотехніки.

1.4. Передумови вивчення навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці» є базою таких дисциплін як: «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем», «Оптимізація та синтез мережевих структур телекомунікацій», «Аналіз і синтез методів обробки інформації в системах CNS/ATM» та інших.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
		стор. 6 з 11	

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Програма навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля, а саме: навчального **модуля № 1 «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці»**, який є логічно завершеним, самостійним, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Модуль № 1 «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці»

Інтегровані вимоги модуля №1:

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти освітнього-наукового ступеня «Доктор філософії» повинен **знати:**

- основні етапи аналізу телекомунікаційних та радіотехнічних систем;
- передумови та переваги використання синергетичного підходу як методологічної основи дослідження;
- математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти освітнього-наукового ступеня «Доктор філософії» повинен **уміти:**

- створювати та аналізувати математичні моделі телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

Навчальна дисципліна передбачає вивчення трьох тем:

Тема 1. Моделювання як науковий процес пізнання

Вступ. Предмет, мета та задачі курсу. Особливості наукового пізнання. Види моделей, їх класифікація. Вимоги до моделей


Тема 2. Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень в телекомунікаціях та радіотехніці

Системне моделювання. Передумови та переваги використання синергетичного підходу як методологічної основи дослідження. Основні принципи, на яких базується методологія синергетичного підходу

Нові підходи до наукових досліджень.

Тема 3. Математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці

Попередня обробка даних. Кореляційний та регресійний аналізи. Програмне забезпечення для аналізу та обробці даних.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
		стор. 7 з 11	

2.2. Тематичний план навчальної дисципліни

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна / вечірня форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Практ. заняття	СРС	Усього	Лекції	Практ. заняття	СРС
Модуль №1 «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці»									
		1 семестр				1 семестр			
1.1	Моделювання як науковий процес пізнання	24	2	2 2	16	22	2	-	20
1.2	Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень в телекомунікаціях та радіотехніці	27	2 2	2 2	17	34	2	2	30
1.3	Математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці	29	2 2	2 2	19	34	2	2	30
1.4	Модульна контрольна робота №1	10	-	2	8	-	-	-	-
Усього за модулем №1		90	10	20	60	90	6	4	80
Усього за навчальною дисципліною		90	10	20	60	90	6	4	80

2.3. Самостійна робота аспірантів

Самостійна робота з дисципліни складається з написання реферату за тематикою дисципліни. Темі рефератів розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доводяться до відома аспірантів.

При здійсненні самостійної роботи аспіранти мають керуватися відповідними методичними рекомендаціями кафедри.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання


Основним методом навчання є комунікативний метод. Для успішного засвоєння матеріалу лекційні заняття рекомендується проводити з використанням мультимедійного обладнання. З метою активації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти освітнього-наукового ступеня «Доктор філософії» під час вивчення дисципліни під час проведення практичних занять застосовуються такі методи та технології навчання: робота в малих групах, проблемна дискусія, мозкова атака, презентація, комп'ютерне моделювання.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Ходаковський Є.І. Методологія наукових досліджень в парадигмі синергетики / Є.І. Ходаковський, В.К. Данилко, Ю.С. Цал-Цалко. – Житомир: ЖДТУ, 2009. – 340 с.

3.2.2. Gleick J. Chaos: Making a New Science / J. Gleick. – New York: Penguin Books, 2008. – 384 p.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
	стор. 8 з 11		

3.2.3. Анісімов І. О. Синергетика. – К. : Київський ун-т, 2014. – 511 с.

3.2.4. Сурмин Ю.П. Теорія систем і системний аналіз / Ю. П. Сурмин. – К.: МАУП, 2003. – 368 с.

3.2.5. Імітаційне моделювання в системі Scilab/xcos: навчальний посібник / [В.М. Дубовой, М.С. Юхимчук] – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 107 с..

3.2.6. Кузьмін І. В. Основи наукових досліджень : навчальний посібник / І. В. Кузьмін; пер. з рос. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 116 с..

Допоміжна література

3.2.7. Вознюк О.В. Концепція цілісності як основа філософського синтезу знань. – Житомир: Рута-Волинь, 2005. – 388 с.;

3.2.8. Лутай В.С. Синергетична парадигма як філософсько-методологічна основа формування світоглядів ХХІ століття // Філософія освіти ХХІ століття: Проблеми і перспективи. Методологічний семінар: Зб. наук. праць / За ред. В.П. Андрущенко. – К.: Знання, 2000. – Вип. 3. – С. 99-103..

3.2.9. Чалий О. В. Синергетичні принципи освіти та науки / О. В. Чалий; АПН України, Національний медичний ун-т імені О. О. Богомольця. – К. , 2000. – 253 с.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1 Методичні розробки кафедри (в електронному вигляді).

3.3.2. Українське синергетичне товариство [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Українського синергетичного товариства. – Режим доступу:

http://www.synergetic.org.ua/about/organization_main.html.

4. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

4.1. Засоби оцінювання результатів навчальної діяльності

Діагностика навчальних досягнень аспірантів здійснюється шляхом обов'язкового виконання аспірантами таких видів початкової діяльності:


- робота на практичному занятті,
- виконання модульної контрольної роботи,
- виконання підсумкової контрольної роботи (ЗФН).

4.2. Методи контролю та схема нарахування балів

4.2.1. Оцінювання окремих видів виконаної здобувачем вищої освіти освітньо-наукового ступеня «Доктор філософії» навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

4.2.2. Переведення підсумкової рейтингової оцінки в балах в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS здійснюється відповідно до табл. 4.2.

4.2.3. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, індивідуального навчального плану здобувача вищої освіти освітньо-наукового ступеня «Доктор філософії» та до академічної довідки про виконання освітньо-наукової програми.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
		стор. 9 з 11	

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів	
	Очна форма навчання	Заочна форма навчання
	Модуль №1»	
Виконання та захист практичних робіт	20x2+30=70	35x2=70
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	42 балів	–
Виконання модульної контрольної роботи №1	30	–
Виконання підсумкової контрольної роботи	–	30
Усього за дисципліною	100	

Таблиця 4.2

**Відповідність підсумкової 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		B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81	Добре	C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74		D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66	Задовільно	E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59		FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34	Незадовільно	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)


4.3. Критерії оцінювання досягнень аспірантів

4.3.1. Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти освітнього-наукового ступеня «Доктор філософії» оцінювання є досягнення ним мінімальних рівнів оцінок за кожним запланованим видом навчальної діяльності.

Виконані види навчальної роботи зараховуються здобувачу вищої освіти освітнього-наукового ступеня «Доктор філософії», якщо він отримав за них позитивну оцінку (за національною шкалою) відповідно до даних табл. 4.3.

4.3.2. Здобувач вищої освіти освітнього-наукового ступеня «Доктор філософії» допускається до виконання модульної контрольної роботи за умови наявності у нього поточної модульної рейтингової оцінки величиною не менше 60% максимальної поточної модульної рейтингової оцінки.

Слід мати на увазі, що отримання аспірантом лише мінімальних оцінок за виконання окремих видів навчальної роботи з певного модуля може виявитися недостатнім для отримання допуску до виконання модульної контрольної роботи та потребуватиме виконання ним додаткового індивідуального завдання, захистити його з

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
		стор. 10 з 11	

позитивною оцінкою в балах, яка буде додана до поточної модульної рейтингової оцінки.


Таблиця 4.3

**Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи
в балах оцінкам за національною шкалою**

Рейтингова оцінка в балах					Оцінка за національною шкалою
Виконання та захист практичної роботи (очна форма)		Виконання та захист практичної роботи (заочна форма)	Поточна модульна оцінка	Контрольна модульна оцінка	
18 – 20	27 – 30	32 – 35	54 – 60	27 – 30	Відмінно
15 – 17	23 – 26	27 – 31	45 – 53	23 – 26	Добре
12 – 14	18 – 22	21 – 26	36 – 44	18 – 22	Задовільно
менше 12	менше 18	менше 21	менше 36	менше 18	Незадовільно

4.3.3. Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

У разі отримання незадовільної контрольної модульної оцінки здобувач вищої освіти освітнього-наукового ступеня «Доктор філософії» повинен повторно пройти відповідний контроль в установленому порядку. При повторному його проходженні максимальна величина рейтингової оцінки в балах не повинна перевищувати максимальне значення оцінки «Добре» за національною шкалою.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
		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				