

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ****Національний авіаційний університет**

Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій  
Кафедра телекомунікаційних та радіоелектронних систем

ПОГОДЖЕНО

Проректор з наукової роботи  
Євген РОМАНЕНКО

«20» 10 2021 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи  
Анатолій ПОЛУХІН

«20» 10 2021 р.

УЗГОДЖЕНО

Декан Факультету аеронавігації,  
електроніки та телекомунікацій  
Сергій ЗАВГОРОДНІЙ

«19» 10 2021 р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни

**«Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації  
сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем»**

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	Лабораторні	Самост. робота	ДЗ / РГР / К.р	КР / КПр	Форма сем. контролю
Денна / вечірня	2	90/3,0	10	20	-	60	-	-	екзамен – 2 с
Заочна	2	90/3,0	6	4	-	80	-	-	екзамен – 2 с

Індекс: НДФ-2-172/21 – ОК 1.3.2  
НДФ-2-172з/21 – ОК 1.3.2

СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021



Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
«Методи забезпечення надійності та  
ефективної експлуатації сучасних  
телекомунікаційних та радіотехнічних  
систем»

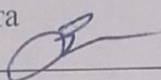
Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 22.06-01-2021

стор. 2 з 11

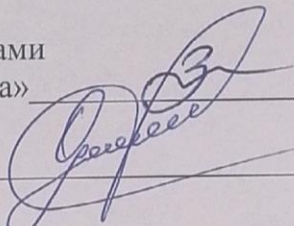
Робочу програму навчальної дисципліни «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем» розроблено на основі освітньо-наукової програми «Телекомунікації та радіотехніка», навчальних та робочих навчальних планів № НДФ-2-172/21, № РДФ-2-172/21, № 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 телекомунікаційних та  
радіоелектронних систем, д.т.н. \_\_\_\_\_

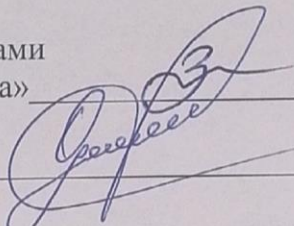
 Максим ЗАЛІСЬКИЙ

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 № 27 від «04» 10 2021 р.

Гарант освітньо-наукової програми  
«Телекомунікації та радіотехніка» \_\_\_\_\_

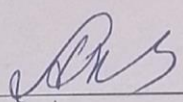
 Максим ЗАЛІСЬКИЙ

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

 Роман ОДАРЧЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету авіонавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 12 від «18» 10 2021 р.

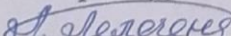
Голова НМРР \_\_\_\_\_

 Олександр КРИВОНОСЕНКО

УЗГОДЖЕНО

Завідувач відділу

аспірантури та докторантури


 Анжела ЛЕЛЕЧЕНКО

«19» 10 2021 р.

Рівень документа – 36


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор. 3 з 11	

## ЗМІСТ

	сторінка
<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни .....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна .....	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна .....	5
1.4. Передумови вивчення навчальної дисципліни .....	6
<b>2. Зміст навчальної дисципліни</b> .....	6
2.1. Програма навчальної дисципліни .....	6
2.2. Тематичний план навчальної дисципліни .....	7
2.3. Перелік питань для підготовки до екзамену .....	8
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	8
3.1. Методи навчання .....	8
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті .....	8
<b>4. Система оцінювання результатів навчання</b> .....	9
4.1. Засоби оцінювання результатів навчальної діяльності .....	9
4.2. Методи контролю та схема нарахування балів .....	9
4.3. Критерії оцінювання досягнень аспірантів .....	10

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор. 4 з 11	

## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем» 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 дисципліною з оволодіння глибинними знаннями зі спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» та спрямована на формування навичок щодо забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

**Метою** викладання дисципліни є детальне розкриття методів розрахунку надійності сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем, технологій підвищення надійності цих систем, методів аналізування систем з погіршеним технічним станом, а також технологій ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

**Завданнями** вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення методів розрахунку надійності;
- вивчення методів резервування;
- вивчення організаційної структури систем експлуатації телекомунікаційного та радіотехнічного обладнання;
- вивчення методів аналізування систем з погіршеним технічним станом;
- дослідження шляхів вдосконалення стратегій технічного обслуговування на основі використання методів оброблення даних.

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


**ПРН 14.** Концептуальні поглиблені знання методологічних і теоретичних основ побудови сучасних телекомунікаційних, інформаційних, радіотехнічних та електронних систем, зокрема для авіаційно-космічної галузі.

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

**ПРН 21.** Уміння проводити вимірювальні експерименти та оцінювати їх результати для одержання нових наукових знань на основі сучасних методів метрології та стандартизації, а також використовувати методи аналізу та діагностики програмно-апаратних засобів телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема авіаційного призначення.

**ПРН 23.** Знання, уміння та навички з розроблення систем управління телекомунікаційними мережами для їх оптимізації та синтезу їх нових функціональних можливостей.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор. 5 з 11	

**ПРН 24.** Знання про суб'єкти інформаційної безпеки та інформаційні аспекти кібербезпеки для удосконалення, розроблення та подальшого розвитку методів захисту інформаційно-телекомунікаційних мереж від загроз терористичної діяльності та гібридних війн, зокрема для відповідної складової авіаційної безпеки, уміння їх використовувати.

**ПРН 26.** Уміння використовувати принципи функціонування систем і засобів криптографічного, стеганографічного та технічного захисту інформації для адаптації телекомунікаційних систем і мереж зв'язку до зовнішніх впливів, розроблення на цій основі методів підвищення живучості зв'язку.

**ПРН 27.** Уміння відслідковувати тенденції та напрямки розвитку інформаційно-телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також суміжних і прикладних областей, зокрема пов'язаних з авіаційно-космічною галуззю.

**ПРН 28.** Уміння та навички працювати зі спеціалізованим програмним забезпеченням для моніторингу та аналізу роботи телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема авіаційного призначення.

**ПРН 29.** Уміння синтезувати за допомогою сучасних технологій нові функціональні вузли та структури в області телекомунікацій та радіотехніки.

**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:

**ФК 1.** Здатність використовувати у науковій та науково-педагогічній діяльності концептуальні поглиблені знання методологічних і теоретичних основ побудови сучасних телекомунікаційних, інформаційних, радіотехнічних та електронних систем, зокрема для авіаційно-космічної галузі.


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

**ФК 8.** Здатність проводити вимірювальні експерименти та оцінювати їх результати для одержання нових наукових знань на основі сучасних методів метрології та стандартизації, а також використовувати методи аналізу та діагностики програмно-апаратних засобів телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема авіаційного призначення.

**ФК 10.** Здатність використовувати знання, уміння та навички розроблення систем управління телекомунікаційними мережами для їх оптимізації та синтезу їх нових функціональних можливостей.

**ФК 11.** Здатність використовувати знання про суб'єкти інформаційної безпеки та інформаційні аспекти кібербезпеки для удосконалення, розроблення та подальшого розвитку методів захисту інформаційно-телекомунікаційних мереж від загроз терористичної діяльності та гібридних війн, зокрема для відповідної складової авіаційної безпеки.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор. 6 з 11	

**ФК 13.** Здатність використовувати принципи функціонування систем і засобів криптографічного, стеганографічного та технічного захисту інформації для адаптації телекомунікаційних систем і мереж зв'язку до зовнішніх впливів, розроблення на цій основі методів підвищення живучості зв'язку.

**ФК 14.** Здатність відслідковувати тенденції та напрямки розвитку інформаційно-телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також суміжних і прикладних областей, зокрема пов'язаних з авіаційно-космічною галуззю.

**ФК 15.** Здатність працювати зі спеціалізованим програмним забезпеченням для моніторингу та аналізу роботи телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема авіаційного призначення.

**ФК 16.** Здатність синтезувати за допомогою сучасних технологій нові функціональні вузли та структури в області телекомунікацій та радіотехніки.

#### 1.4. Передумови вивчення навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем»

базується на таких дисциплінах, як: «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці» та «Методи захисту інформації для забезпечення адаптації інформаційно-телекомунікаційних систем до зовнішніх впливів та живучості зв'язку»;

є базою таких дисциплін як: «Оптимізація та синтез мережевих структур телекомунікацій», «Аналіз і синтез методів обробки інформації в системах CNS/ATM» та інших.

## 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 «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем», який є логічно завершеним, самостійним, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.


**Модуль № 1 «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем».**

#### Інтегровані вимоги модуля №1:

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

- основні показники надійності;
- методи розрахунку надійності;
- методи резервування;
- методи оброблення експлуатаційних даних;
- структуру систем експлуатації телекомунікаційного та радіотехнічного обладнання;
- методи оцінювання технічного стану обладнання;
- методи діагностування;
- стратегії технічного обслуговування телекомунікаційного та радіотехнічного обладнання.

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор. 7 з 11	

- проводити розрахунку основних показників надійності;
- визначати ефективні стратегії резервування;
- оцінювати ефективність використання обладнання за призначенням;
- аналізувати системи з погіршеним технічним станом;
- вдосконалювати стратегії технічного обслуговування на основі використання

методів оброблення даних.

Навчальна дисципліна передбачає вивчення п'яти тем:

### Тема 1. Методи розрахунку надійності

Вступ. Предмет, мета та задачі курсу. Класифікація показників надійності. Класифікація методів розрахунку надійності та їх характеристика.

### Тема 2. Методи резервування

Класифікація методів резервування. Загальне навантажувальне резервування. Роздільне резервування. Резервування заміщенням. Ковзне резервування заміщенням.

### Тема 3. Системи експлуатації телекомунікаційного та радіотехнічного обладнання

Структура системи експлуатації. Класифікація та характеристика процесів експлуатації. Оцінювання ефективності використання обладнання за призначенням.

### Тема 4. Оцінювання технічного стану обладнання


Моделі змін технічного стану. Методи аналізування розладнання. Оцінювання та прогнозування технічного стану.

### Тема 5. Технічне обслуговування телекомунікаційного та радіотехнічного обладнання

Стратегії технічного обслуговування. Шляхи вдосконалення стратегій технічного обслуговування на основі використання методів оброблення даних

## 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
<b>Модуль №1 «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем»</b>									
		2 семестр				2 семестр			
1.1	Методи розрахунку надійності	18	2	2	12	20	2	2	16
1.2	Методи резервування	14	2	2	10	18	2	-	16
1.3	Системи експлуатації телекомунікаційного та радіотехнічного обладнання	18	2	2	12	16	-	-	16
1.4	Оцінювання технічного стану обладнання	18	2	2	12	20	2	2	16
1.5	Технічне обслуговування телекомунікаційного та радіотехнічного обладнання	16	2	2	10	16	-	-	16
1.6	Модульна контрольна робота №1	6	-	2	4	-	-	-	-
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>90</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>80</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>90</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>80</b>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор. 8 з 11	

### 2.3. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену розробляються провідними викладачами, затверджуються протоколом засідання кафедри та доводяться до відома здобувачів вищої освіти освітнього-наукового ступеня «Доктор філософії».

## 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. Smith D.J. Reliability, Maintainability and Risk. Practical methods for engineers. – London: Elsevier, 2005. – 365 p.
- 3.2.2. Dhillon B.S. Reliability, quality, and safety for engineers. – Boca Raton: CRC PRESS, 2005. – 216 p.
- 3.2.3. Nakagawa T. Maintenance theory of reliability. – London: Springer-Verlag, 2005. – 270 p.
- 3.2.4. Jardine A.K.S., Tsang A.H.C. Maintenance, replacement, and reliability: theory and applications. Second edition. – Boca Raton: CRC Press, 2017. – 364 p.
- 3.2.5. Solomentsev O., Zaliskyi M., Zuiev O. Intelligence-Based Operation of Aviation Radioelectronic Equipment. Chapter in the book "Handbook of Research on Artificial Intelligence Applications in the Aviation and Aerospace Industries". Pennsylvania, USA: IGI Global, 2020. – pp. 148-179.
- 3.2.6. Zaliskyi M., Solomentsev O., Yashanov I. Analysis and optimization of diagnostic procedures for aviation radioelectronic equipment. Chapter in the book "Research Anthology on Reliability and Safety in Aviation Systems, Spacecraft, and Air Transport". Pennsylvania, USA: IGI Global, 2020. – pp. 948-972.


#### Допоміжна література

- 3.2.7. Hoyland A., Rausand M. System reliability theory. – New York: John Wiley & Sons, Inc., 1994. – 518 p.
- 3.2.8. Соломенцев О.В., Хмелько Ю.М., Жаров І.К., Німич В.В. Основи теорії надійності, експлуатації та ремонту радіоелектронної апаратури: Конспект лекцій. – Київ: НАУ, 2007. – 108 с.
- 3.2.9. Якість, надійність радіоелектронної апаратури. Елементи теорії і методи забезпечення: монографія / Ю.Я. Бобало, Л.А. Недоступ, М.Д. Кіселичник; за ред. Л.А. Недоступа. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 196 с.

### 3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

- 3.3.1 Методичні розробки кафедри (в електронному вигляді).



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор. 9 з 11	

#### 4. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

##### 4.1. Засоби оцінювання результатів навчальної діяльності

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

- робота на практичному занятті,
- виконання модульної контрольної роботи.

##### 4.2. Методи контролю та схема нарахування балів

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

Таблиця 4.1


Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів	
	Очна форма навчання	Заочна форма навчання
	Модуль №1 «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем»	
Виконання та захист практичних робіт	126×5 = 60	306×2=60
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	<i>36 балів</i>	–
Виконання модульної контрольної роботи №1	20	–
<b>Усього за модулем № 1</b>	<b>80</b>	<b>60</b>
<b>Семестровий екзамен</b>	<b>20</b>	<b>40</b>
<b>Усього за дисципліною</b>	<b>100</b>	

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

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	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	<b>Достатньо</b> (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	<b>Незадовільно</b> (з обов'язковим повторним курсом)

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор. 10 з 11	

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

### 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.

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	
11 – 12	27 – 30	54 – 60	18 – 20	Відмінно
9 – 10	23 – 26	45 – 53	15 – 17	Добре
7 – 8	18 – 22	36 – 44	12 – 14	Задовільно
менше 7	менше 18	менше 36	менше 12	Незадовільно

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

4.3.3. Здобувач вищої освіти освітнього-наукового ступеня «Доктор філософії» допускається до екзамену за умови отримання позитивних (за національною шкалою) контрольних модульних рейтингових оцінок.

У разі отримання незадовільних контрольної модульної чи екзаменаційної рейтингових оцінок 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 «Методи забезпечення надійності та ефективної експлуатації сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем»	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				