

**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  
 2 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

**«Цифрові системи авіаційного електрозв'язку»**

Галузь знань: 17 «Електроніка і 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	4	150/5,0	20	30	-	100	-	-	Дифзалік-4с
Заочна	4	150/5,0	6	10	-	134	-	-	Дифзалік-4с

Індекс: НДФ-2-172/21 – ВК  
 НДФ-2-172з/21 – ВК



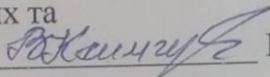
Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
«Цифрові системи авіаційного  
електрозв'язку»

Шифр  
документа

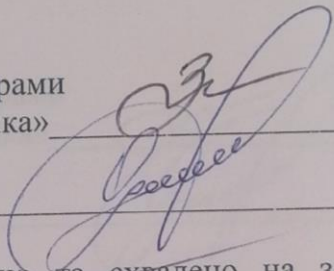
СМЯ НАУ  
РП 22.06-01-2021

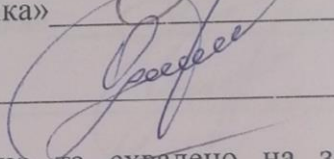
стор.2 з 13

Робочу програму навчальної дисципліни «Цифрові системи авіаційного електрозв'язку» 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.

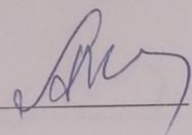
Робочу програму розробив  
професор кафедри телекомунікаційних та  
радіоелектронних систем к.т.н.  Володимир КЛИМЧУК

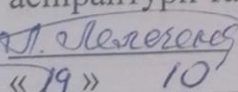
Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (освітньо-наукової програми «Телекомунікації та радіотехніка») – кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем, протокол № 27 від «04» жовтня 2021 р.

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 аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол №12 від «18» жовтня 2021 р.

Голова НМРР  Олександр КРИВОНОСЕНКО

УЗГОДЖЕНО  
Завідувач відділу  
аспірантури та докторантури  
 Анжела ЛЕЛІЧЕНКО  
«19» 10 2021 р.


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



## 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. Програма навчальної дисципліни</b> .....	6
2.1. Зміст навчальної дисципліни .....	6
2.2. Тематичний план навчальної дисципліни .....	8
2.3. Самостійна робота аспірантів .....	9
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	9
3.1. Методи навчання .....	9
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....	9
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті .....	10
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих здобувачем знань та вмінь</b> .....	10
4.1. Засоби оцінювання результатів навчальної діяльності .....	10
4.2. Методи контролю та схема нарахування балів .....	10
4.3. Критерії оцінювання досягнень аспірантів .....	11

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Цифрові системи авіаційного електрозв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.4 з 13	

## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Цифрові системи авіаційного електрозв'язку» 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 знань щодо принципів побудови та функціонування сучасних цифрових систем авіаційного електрозв'язку.

**Метою** викладання дисципліни є детальне розкриття принципів побудови та функціонування сучасних цифрових систем авіаційного електрозв'язку та їх складових, технологій обробки сигналів у цих системах, принципів організації авіаційного повітряного та наземного електрозв'язку згідно концепції CNS/ATM.

**Завданнями** вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення основ концепції CNS/ATM;
- вивчення принципів побудови засобів авіаційного повітряного радіозв'язку;
- вивчення принципів побудови засобів авіаційного наземного радіозв'язку;
- вивчення принципів побудови цифрових систем обміну даними.

### 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.

**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.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Цифрові системи авіаційного електрозв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.5 з 13	

**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.

**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.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Цифрові системи авіаційного електрозв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.6 з 13	

#### 1.4. Передумови вивчення навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Цифрові системи авіаційного електрозв'язку»

базується на таких дисциплінах, як: «Аналіз і синтез методів обробки інформації в системах CNS/ATM» та «Методи захисту інформації для забезпечення адаптації інформаційно-телекомунікаційних систем до зовнішніх впливів та живучості зв'язку».

## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Програма навчальної дисципліни

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

- навчального модуля № 1 «Системи цифрового авіаційного повітряного електрозв'язку та передачі даних»,

який є логічно завершеним, самостійним, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

- навчального модуля № 2 «Системи та мережі цифрового авіаційного наземного електрозв'язку та передачі даних»,

який є логічно завершеним, самостійним, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

**Модуль № 1 «Системи цифрового авіаційного повітряного електрозв'язку та передачі даних».**

**Інтегровані вимоги модуля №1:**

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


- принципи концепції CNS/ATM;
- принципи побудови та функціонування засобів цифрового авіаційного повітряного електрозв'язку та передачі даних;
- структуру систем експлуатації засобів цифрового авіаційного повітряного електрозв'язку та передачі даних;
- методи оцінювання технічного стану обладнання;
- стратегії технічного обслуговування засобів цифрового авіаційного повітряного електрозв'язку та передачі даних.

- **Модуль № 2 «Системи та мережі цифрового авіаційного наземного електрозв'язку та передачі даних»,**

**Інтегровані вимоги модуля №2:**

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

- принципи побудови та функціонування засобів цифрового авіаційного наземного електрозв'язку та передачі даних;
- структуру систем експлуатації засобів цифрового авіаційного наземного електрозв'язку та передачі даних;
- методи оцінювання технічного стану обладнання;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Цифрові системи авіаційного електрозв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.7 з 13	

- стратегії технічного обслуговування засобів цифрового авіаційного наземного електрозв'язку та передачі даних.

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

- 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. Принципи побудови авіаційного електрозв'язку**

Вступ. Предмет, мета та задачі курсу. Основи концепції CNS/АТМ. Класифікація систем авіаційного електрозв'язку. Роль систем авіаційного електрозв'язку в організації та забезпеченні безпеки повітряного руху.

### **Тема 2. Системи авіаційного повітряного радіозв'язку**

Організація авіаційного повітряного радіозв'язку. Вимоги ІСАО до систем авіаційного повітряного радіозв'язку. Класифікація систем авіаційного повітряного радіозв'язку. Принципи побудови та функціонування цифрових систем авіаційного повітряного радіозв'язку. Особливості експлуатації засобів авіаційного повітряного радіозв'язку.

### **Тема 3. Системи та мережі авіаційного наземного електрозв'язку**

Організація авіаційного наземного електрозв'язку. Вимоги ІСАО до систем авіаційного наземного електрозв'язку. Класифікація систем авіаційного наземного електрозв'язку. Принципи побудови та функціонування цифрових систем авіаційного наземного електрозв'язку. Мережі авіаційного наземного електрозв'язку.

### **Тема 4. Авіаційні системи та мережі передачі даних**

Організація авіаційних систем та мереж передачі даних. Класифікація систем та мереж передачі даних. Принципи побудови та функціонування цифрових систем та мереж передачі даних.

### **Тема 5. Технічне обслуговування систем та мереж цифрового авіаційного електрозв'язку**

Стратегії технічного обслуговування. Шляхи вдосконалення стратегій технічного обслуговування цифрових систем авіаційного електрозв'язку.



## 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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Модуль №1 «Системи цифрового авіаційного повітряного електрозв'язку та передачі даних»</b>									
1.1	Основи концепції CNS/ATM. Класифікація систем авіаційного електрозв'язку. Роль систем авіаційного електрозв'язку в організації та забезпечені безпеки повітряного руху.	4 семестр				4 семестр			
		16	2	2	12	16			16
1.2	Організація авіаційного повітряного радіозв'язку. Вимоги ІКАО до систем авіаційного повітряного радіозв'язку. Класифікація систем авіаційного повітряного радіозв'язку.	16	2	2 2	10	18		2	16
1.3	Принципи побудови та функціонування цифрових систем авіаційного повітряного радіозв'язку.	18	2	2 2	12	20	2		18
1.4	Особливості експлуатації засобів авіаційного повітряного радіозв'язку.	16	2	2	12	18		2	16
1.5	Модульна контрольна робота №1	6	-	2	4				
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>72</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>50</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>66</b>
<b>Модуль № 2. «Системи та мережі цифрового авіаційного наземного електрозв'язку та передачі даних»</b>									
2.1	Організація авіаційного наземного електрозв'язку. Вимоги ІКАО до систем авіаційного наземного електрозв'язку. Класифікація систем авіаційного наземного електрозв'язку	4 семестр				4 семестр			
		18	2	2	12	18		2	16
2.2	Принципи побудови та функціонування цифрових систем авіаційного наземного електрозв'язку. Мережі авіаційного наземного електрозв'язку	14	2 2	2 2	10	22	2		20





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.3	Організація авіаційних систем та мереж передачі даних. Класифікація систем та мереж передачі даних.	18	2	2 2	12	18	2		16
2.4	Стратегії технічного обслуговування. Шляхи вдосконалення стратегій технічного обслуговування цифрових систем авіаційного електрозв'язку.	16	2	2 2	12	18		2	16
2.5	Модульна контрольна робота №2	6	-	2	4				
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>76</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>50</b>	<b>78</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>68</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>150</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>134</b>

### 2.3. Самостійна робота аспірантів

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до дифзаліку 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. Андрусак А.І. Мережа авіаційного електрозв'язку. – Київ: НАУ, 2001. – 448 с.

3.2.2. Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation. Aeronautical telecommunications. Volume III. Communication Systems. Part I. Digital Data Communication Systems. 2007, ICAO.


3.2.3. Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation. Aeronautical telecommunications. Volume III. Communication Systems. Part II. Voice Communication Systems. 2007, ICAO.

3.2.4. Конахович Г.Ф. Системи радіозв'язку. Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2004 – 311 с.

#### Допоміжна література

3.2.5. Системи зв'язку та навігації: навч. посіб. / В.П. Харченко, Ю. М. Барабанов, М. А. Міхалочкін. – К. : Вид-во НАУ, 2009. – 216 с.

3.2.6. 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.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Цифрові системи авіаційного електрозв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.10 з 13	

3.2.7. 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 електронній формі).

## 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ ЗДОБУВАЧЕМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

### 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.


### 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	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	Модуль №1 «Системи цифрового авіаційного повітряного електрозв'язку та передачі даних»	
Виконання та захист практичних робіт	$56 \times 7 = 35$	$206 \times 2 = 40$
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	<i>36 балів</i>	–
Виконання модульної контрольної роботи №1	15	–
<b>Усього за модулем № 1</b>	<b>50</b>	<b>40</b>
	Модуль № 2. «Системи та мережі цифрового авіаційного наземного електрозв'язку та передачі даних»,	
Виконання та захист практичних робіт	$56 \times 8 = 40$	$206 \times 3 = 60$
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	<i>36 балів</i>	–
Виконання модульної контрольної роботи №2	10	–
<b>Усього за модулем № 2</b>	<b>50</b>	<b>60</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.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Цифрові системи авіаційного електрозв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.11 з 13	

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)

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Цифрові системи авіаційного електрозв'язку»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2021
		стор.12 з 13	

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.



(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				