	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Мережі та технології радіодоступу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 22.01.02 – 01-2019
			Стр. 2 із 8

Робочу навчальну програму навчальної дисципліни «Мережі та технології радіодоступу» розроблено на основі освітньої програми та робочого навчального плану № РБ-14-172/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» освітньо-професійної програми «Телекомунікаційні системи та мережі», наказу ректора № 013/од від 23.01.2019 р., навчальної програми з цієї ж дисципліни, індекс НБ-14-172/16-3.26, затвердженої \_\_.\_\_.2019 р., а також відповідних нормативних документів.

Робочу навчальну програму розробив:

доцент кафедри  
 телекомунікаційних систем \_\_\_\_\_ О. Ткаліч


Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (освітньо-професійної програми Телекомунікаційні системи та мережі) кафедри телекомунікаційних систем, протокол № 11 від 04.11.2019 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Г. Конахович

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету авіонавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 3 від 05.11.2019 р.


Голова НМРР \_\_\_\_\_ Р. Одарченко

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

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Мережі та технології радіодоступу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 22.01.02 – 01-2019
		Стор. 3 із 8	

## ЗМІСТ

	стор.
<b>1. Вступ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Зміст навчальної дисципліни .....</b>	<b>4</b>
2.1. Тематичний план навчальної дисципліни .....	4
2.2. Лекційні заняття, їх тематика й обсяг .....	4
2.3. Лабораторні заняття, їх тематика й обсяг .....	5
2.4. Самостійна робота студента, її зміст та обсяг .....	5
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни .....</b>	<b>5</b>
3.1. Список рекомендованих джерел .....	5
3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до технічних засобів навчання .....	6
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь .....</b>	<b>6</b>

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Мережі та технології радіодоступу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 22.01.02 – 01-2019
		Стор. 4 із 8	

## 1. ВСТУП

Робочу навчальну програму навчальної дисципліни «Захист інформації в телекомунікаційних системах» розроблено на основі «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.2015 р. № 37/роз.


## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Тематичний план навчальної дисципліни

№ пор.	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабораторні	СРС
<b>Модуль № 1 «Мережі та технології радіодоступу»</b>					
1.1.	Загальна характеристика технологій, систем та мереж радіодоступу.	14	2	—	12
1.2.	Стандарт IEEE 802.11.	36	4	8	24
1.3.	Стандарт IEEE 802.15.1 Bluetooth.	16	2	4	10
1.4.	Стандарт IEEE 802.15.4 ZigBee.	12	2	2	8
1.5.	Інтеграція систем та мереж радіодоступу.	14	4	2	8
1.6.	Програмно-апаратні комплекси моделювання безпроводових мереж.	7	2	1	4
1.7.	Модульна контрольна робота № 1.	6	1	—	5
<b>Усього за модулем № 1</b>		<b>105</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>71</b>
<b>Усього за семестр</b>		<b>105</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>71</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>105</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>71</b>

### 2.2. Лекційні заняття, їх тематика й обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Лекції	СРС
<b>Модуль № 1 «Мережі та технології радіодоступу»</b>			
1.1.	Загальна характеристика технологій, систем та мереж радіодоступу.	2	12
1.2.	Основні характеристики стандартів IEEE 802.11a,b,g,n,ac,ad,ah та їхнє застосування.	2	6
1.3.	Топології та архітектури стандарту IEEE 802.11. Режими роботи. Передача даних, типи модуляції та кодування сигналів.	2	6
1.4.	Характеристика Bluetooth, особливості доступу до мережі. Топології та архітектури мереж Bluetooth. Обладнання та організація мережі.	2	5
1.5.	Характеристика ZigBee, особливості доступу до мережі. Топології та архітектури мереж ZigBee. Обладнання та організація мережі.	2	6
1.6.	Методи та підходи до інтеграції систем та мереж.	2 2	6
1.7.	Програмно-апаратні комплекси моделювання безпроводових мереж. Програми-аналізатори трафіку та протоколів. Програмно-апаратні комплекси для вимірювань параметрів.	2	3
1.8.	Модульна контрольна робота № 1.	1	5
<b>Усього за модулем № 1</b>		<b>17</b>	<b>49</b>
<b>Усього за семестр</b>		<b>17</b>	<b>49</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>17</b>	<b>49</b>

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Мережі та технології радіодоступу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 22.01.02 – 01-2019
		Стор. 5 із 8	

### 2.3. Лабораторні заняття, їх тематика й обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Лабор.	СРС
<b>Модуль № 1 «Мережі та технології радіодоступу»</b>			
1.1.	Побудова безпроводової мережі в режимі AD-Нос. Програми-аналізатори для безпроводових мереж.	2	3
1.2.	Налаштування безпроводного роутера стандарту IEEE 802.11. Оновлення прошивки та зберігання конфігурації налаштувань роутера.	2	3
1.3.	Побудова безпроводової мережі в режим інфраструктура та дослідження основних параметрів мережі.	2	3
1.4.	Побудова безпроводових мостів та режим роумінгу, дослідження основних параметрів мережі.	2	3
1.5.	Налаштування та дослідження мережі Bluetooth для з'єднання точка-точка.	2	3
1.6.	Налаштування та дослідження мережі Bluetooth для з'єднання точка-багатоточка.	2	2
1.7.	Налаштування та дослідження мережі ZigBee для з'єднання точка-точка, точка-багатоточка.	2	2
1.8.	Інтеграція мереж Bluetooth та ZigBee з іншими мережами	2	2
1.9.	Робота з програмами по моделювання безпроводових мереж.	1	1
<b>Усього за модулем № 1</b>		<b>17</b>	<b>22</b>
<b>Усього за семестр</b>		<b>17</b>	<b>22</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>17</b>	<b>22</b>

### 2.4. Самостійна робота студента, її зміст та обсяг

№ пор.	Зміст самостійної роботи студента	Обсяг СРС (год.)
1.	Опрацювання лекційного матеріалу.	44
2.	Підготовка до лабораторних занять.	22
4.	Підготовка до модульної контрольної роботи.	5
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>71</b>

## 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ


### 3.1. Список рекомендованих джерел

#### Основні рекомендовані джерела

- 3.1.1. Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. *Сети связи: Учебник для ВУЗов*, СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 400 с.
- 3.1.2. Пролетарский А.В., Баскаков И.В., Чирков Д.Н. *Беспроводные сети Wi-Fi*. — М.: Интуит, 2007. — 177 с.
- 3.1.3. Bo Li, Lei Shu, Deze Zeng. *Communications and Networking*. Part 1, 12th International Conference, ChinaCom 2017, Xi'an, China, October 10-12, 2017. — Springer, 2017. — 550 p.
- 3.1.4. Bo Li, Lei Shu, Deze Zeng. *Communications and Networking*. Part 2, 12th International Conference, ChinaCom 2017, Xi'an, China, October 10-12, 2017. — Springer, 2017. — 570 p.
- 3.1.5. Вишневский А.М., Ляхов А.И., Портной С.Л., Шахнович И.В. *Широкополосные беспроводные сети передачи информации*. — М.: Техносфера, 2005. — 592 с.

#### Додаткові рекомендовані джерела

- 3.1.6. Електронний ресурс [www.itu.int/en/ITU-T](http://www.itu.int/en/ITU-T).
- 3.1.7. Електронний ресурс <http://www.ieee802.org>
- 3.1.8. Дансмор Б., Скандьер Т. *Справочник по телекоммуникационным технологиям* — М.: Вильямс, 2004. — 640 с.
- 3.1.9. Слепов Н.Н. *Англо-русский толковый словарь сокращений в области связи и новых информационных технологий*, 4-е изд. — М.: Техносфера, 2013. — 503 с.
- 3.1.10. Матеріали форумів в галузі інформаційно-комунікаційних систем та мереж.

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Мережі та технології радіодоступу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 22.01.02 – 01-2019
		Стор. 6 із 8	

### 3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до технічних засобів навчання

№ пор.	Назва	Шифр тем за тематичним планом	Кількість
1.	Слайди	1.1–1.6.	цифрові версії
2.	Методичні вказівки з проведення лабораторних занять	1.2–1.6.	цифрові версії

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

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи<sup>1</sup> здійснюється у балах згідно табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Модуль № 1				Макс. кількість балів
Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів	Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів	
Виконання і захист ЛР № 1.1	8	Виконання і захист ЛР № 1.6	8	
Виконання і захист ЛР № 1.2	8	Виконання і захист ЛР № 1.7	8	
Виконання і захист ЛР № 1.3	8	Виконання і захист ЛР № 1.8	8	
Виконання і захист ЛР № 1.4	8	Виконання і захист ЛР № 1.9	8	
Виконання і захист ЛР № 1.5	8			
<i>Для допуску до виконання МКР № 1 студент має набрати не менше 45 балів</i>				
Виконання МКР № 1			16	
<b>Усього за модулем № 1</b>			<b>88</b>	
<b>Семестровий диференційований залік</b>			<b>12</b>	
<b>Усього за семестр</b>			<b>100</b>	

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

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

Таблиця 4.2

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

Рейтингова оцінка у балах		Оцінка за національною шкалою
Виконання та захист ЛР №№ 1.1–1.9	Виконання МКР № 1	
8	15-16	«Відмінно»
6-7	12-14	«Добре»
5	10-11	«Задовільно»
менше 5	менше 10	«Незадовільно»

4.4. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл. 4.3), що у балах і за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.


Таблиця 4.3

*Відповідність підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою*

Модуль № 1	Оцінка за національною шкалою
79-88	«Відмінно»
66-78	«Добре»
53-65	«Задовільно»
менше 53	«Незадовільно»

4.5. Підсумкова модульна рейтингова оцінка у балах становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, що перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

<sup>1</sup> Тут і надалі прийнято наступні аббревіатури: ЛР — лабораторна робота, МКР — модульна контрольна робота.

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Мережі та технології радіодоступу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 22.01.02 – 01-2019
		Стор. 7 із 8	

Таблиця 4.4

*Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки у балах оцінці за національною шкалою*

Оцінка у балах	Оцінка за націон. шкалою
79-88	«Відмінно»
66-78	«Добре»
53-65	«Задовільно»
менше 53	«Незадовільно»

Таблиця 4.5

*Відповідність залікової рейтингової оцінки у балах оцінці за національною шкалою*

Оцінка у балах	Оцінка за націон. шкалою
12	«Відмінно»
10	«Добре»
8	«Задовільно»
—	«Незадовільно»

4.6. Сума підсумкової семестрової модульної та залікової рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, що перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою *ECTS* (табл. 4.6).

Таблиця 4.6


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

Оцінка у балах	Оцінка за націон. шкалою	Оцінка за шкалою <i>ECTS</i>	
		Оцінка	Пояснення
90-100	«Відмінно»	<i>A</i>	<i>Відмінно</i> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	«Добре»	<i>B</i>	<i>Дуже добре</i> (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		<i>C</i>	<i>Добре</i> (загалом вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	«Задовільно»	<i>D</i>	<i>Задовільно</i> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		<i>E</i>	<i>Достатньо</i> (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	«Незадовільно»	<i>FX</i>	<i>Незадовільно</i> (з можливістю повторного складання)
1-34		<i>F</i>	<i>Незадовільно</i> (з обов'язковим повторним курсом)

4.7. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка у балах, за національною шкалою та шкалою *ECTS* заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

4.8. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, приміром, так: 99/відм./A, 88/добре/B, 77/добре/C, 67/задов./D, 66/задов./E тощо.

4.9. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці з цієї ж дисципліни. Зазначена оцінка заноситься до Додатку до диплома.

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Мережі та технології радіодоступу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 22.01.02 – 01-2019
		Стор. 8 із 8	

(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	№ 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				
Узгоджено				