

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Навчально-науковий інститут аеронавігації,  
електроніки та телекомунікацій,  
Кафедра авіоніки

УЗГОДЖЕНО  
Директор ННІАН  
\_\_\_\_\_ І. Мачалін  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Проректор з навчальної роботи  
\_\_\_\_\_ А. Гудманян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р.



Система менеджменту якості

## РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

### навчальної дисципліни «Радіотехнічні системи авіоніки»

Галузь знань: 0511 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»  
Напрямок підготовки: 6.051103 «Авіоніка»

Курс –3 Семестр –7

Лекції – 34 Диференційований залік – 7 семестр  
Практичні заняття – 17  
Самостійна робота – 54  
Усього (годин/кредитів ECTS) – 105/3,5

Домашнє завдання (1) – 7 семестр

Індекс РБ-14-6.051103/15-5.1.11

**СМЯ НАУ РНП 22.01.05-01-2018**



Робочу навчальну програму дисципліни «Радіотехнічні системи авіоніки» розроблено на основі робочого навчального плану № РБ-14-6.051103/15 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за напрямом підготовки 6.051103 «Авіоніка», навчальної програми цієї дисципліни, індекс НБ-14-6.051103/15-5.27, затвердженої ректором «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р., та відповідних нормативних документів.

Робочу навчальну програму розробив:

доцент кафедри авіоніки \_\_\_\_\_ О. Чужа

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри за напрямом підготовки 6.051103 "Авіоніка" – кафедри авіоніки, протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ С. Павлова

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради навчально-наукового інституту аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р.

Голова НМРР \_\_\_\_\_ С. Креденцар

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Врахований примірник**



## ЗМІСТ

	стор.
<b>1. Вступ</b> .....	4
<b>2. Зміст навчальної дисципліни</b> .....	4
2.1. Тематичний план навчальної дисципліни .....	4
2.2. Домашнє завдання.....	6
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	7
3.1. Список рекомендованих джерел.....	7
3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до технічних засобів навчання.....	8
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b> .....	8



## ВСТУП

Робоча навчальна програма дисципліни розроблена на основі навчальної програми дисципліни «Радіотехнічні системи авіоніки» та «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.15 №37/роз,

Рейтингова система оцінювання (PCO) є невід’ємною складовою робочої навчальної програми і передбачає визначення якості виконаної студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи та рівня набутих ним знань та умінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного та семестрового контролю, з наступним переведенням оцінки за багатобальною шкалою в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

PCO передбачає використання модульних рейтингових оцінок (поточної, контрольної, підсумкової), а також залікової, підсумкової семестрової та підсумкової рейтингових оцінок.

## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Тематичний план навчальної дисципліни

№ пор.	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год)			
		Усього	Лекції	Практичні заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>7 семестр</b>					
<b>Модуль №1 «Загальна характеристика радіотехнічних систем авіоніки та радіонавігаційне обладнання сучасного повітряного судна»</b>					
1.1	Загальні відомості про авіаційні радіоелектронні системи. Методи отримання інформації в радіотехнічних системах. Класифікація, характеристики і призначення авіаційних радіоелектронних систем та їх сигналів.	4	2		2
1.2	Характеристика радіонавігаційних систем. Наземні засоби радіотехнічного забезпечення польотів. Навігаційні елементи і системи координат. Класифікація радіотехнічних засобів навігації.	8	2	2	4
1.3	Кутомірні радіонавігаційні системи. Принцип дії радіопеленгаторів. Помилки у визначенні радіопеленгів. Автоматичний радіокомпас регіонального літака.	4	2		2
1.4	Кутомірно-далекомірні системи ближньої навігації. Формування навігаційної інформації в системи ближньої навігації. Принцип дії радіотехнічної системи ближньої навігації. Принцип дії кутомірної системи VOR.	8	2	2	4
1.5	Радіотехнічні системи посадки. Типи систем посадки. Наземна апаратура радіомаякових систем посадки. Бортова апаратура радіомаякових систем посадки.	4	2		2



1	2	3	4	5	6
1.6	Далекомірне обладнання повітряного судна. Радіонавігаційні далекоміри. Літакові радіодалекоміри. Бортовий далекомір регіонального літака.	8	2	2	4
1.7	Супутникова навігаційна система. Далекомірні та різницево-далекомірні СНС. Апаратура супутникової навігації.	4	2		2
1.8	Радіотехнічні системи дальньої навігації. Різницево-далекомірні радіонавігаційні системи. Наземне обладнання різницево-далекомірної радіонавігаційної системи. Характеристики радіотехнічних систем дальньої навігації	6	2	2	2
1.9	Модульна контрольна робота №1	3	2		1
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>49</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>23</b>
<b>Модуль №2 «Радіолокаційне та радіозв'язкове обладнання сучасного повітряного судна»</b>					
2.1	Бортові радіолокаційні системи повітряних суден. Метеорологічні радіолокатори. Типи та характеристики метеорологічних радіолокаторів. Метеонавігаційна радіолокаційна станція регіонального літака.	8	2	2	4
2.2	Літакові відповідачі. Системи керування повітряним рухом. Системи вторинної радіолокації. Літаковий відповідач регіонального літака.	4	2		2
2.3	Системи запобігання зіткнення повітряних суден. Системи запобігання зіткнення літаків у повітрі. Система попередження зіткнень TCAS 2000.	8	2	2	4
2.4	Радіовисотомірне обладнання повітряного судна. Імпульсні радіовисотоміри. Радіовисотоміри з частотною модуляцією. Частотний радіовисотомір регіонального літака	8	2	2	4
2.5	Апаратура електрозв'язку літака. Характеристики систем радіозв'язку. Класифікація авіаційних систем радіозв'язку. Апаратура мовного радіозв'язку. Радіостанції ДВЧ регіонального літака. Радіостанції високих частот регіонального літака. Система комплексного автоматичного налаштування. Система мовної реєстрації.	12	2 2	2	6
2.6	Апаратура аварійно-рятувальних систем	5	2	1	2
2.7	Домашнє завдання	8			8
2.8	Модульна контрольна робота №2	3	2		1
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>56</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>31</b>
<b>Усього за 7 семестр</b>		<b>105</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>54</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>105</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>54</b>



## 2.2. Домашнє завдання

Домашнє завдання (ДЗ) виконується в сьомому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій. Метою виконання домашнього завдання є закріплення і поглиблення теоретичних знань студентів, отриманих на аудиторних заняттях та під час самостійної роботи і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу.

Домашнє завдання має за мету поглиблене вивчення одної із бортових радіотехнічних систем, що вивчаються за тематикою дисципліни в залежності від варіанту завдання, та полягає у вивченні і засвоєнні призначення, складу, комплектності, технічних характеристик, принципу дії та інформаційних зв'язків РТСА з іншими системами літака.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання здійснюється студентом в індивідуальному порядку. Час, потрібний для виконання домашнього завдання, – до 8 годин самостійної роботи.

## 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

### 3.1. Список рекомендованих джерел

#### Основні рекомендовані джерела

- 3.1.1. Авіаційні радіотехнічні системи: навч. посіб. /О.О. Чужа, О.Г. Ситник, В.М. Хімін, О.В. Кожохіна – К.: НАУ. 2017. – 262 с.
- 3.1.2. Каяцкас А.А. Основы радиоэлектроники: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1988.- 465 с.
- 3.1.3. Котоусов А.С. Теоретические основы радиосистем. Радиосвязь, Радиолокация, радионавигация: Учебное пособие. – М.: Радио и связь, 2002.– 224с.
- 3.1.4. Лёзин Ю.С. Введение в теорию и технику радиотехнических систем: Учебное пособие. – М.: Радио и связь, 2002. – 280 с.
- 3.1.5. Радиотехнические системы: Учебник. Под ред. Ю.М. Казаринова. – М.: Высшая школа, 1990. – 496 с.
- 3.1.6. Яновський Ф.Й. Метеонавігаційні радіолокаційні системи повітряних суден. – К.: Видавництво НАУ, 2003. – 304 с.
- 3.1.7. Беляевский Л.С., Новиков В.С., Олянюк П.В. Основы радионавигации: Учебник для вузов ГА – М.: Транспорт, 1982. – 288 с.
- 3.1.8. Силяков В. А., Красюк В. Н. Системы авиационной радиосвязи: Учебное пособие. - Санкт-Петербург, 2004. – 160 с.
- 3.1.9. Мелкумян В.Г. , Семенов О.О., Соломенцев О.В. Радиолокаційне та радіонавігаційне обладнання аеропортів. –К.: НАУ, 2006.– 218 с.
- 3.1.10. Синеглазов В.М., Філяшкін М.К. Автоматизовані системи управління повітряних суден. – К.: Вид-во НАУ, 2003. – 504 с.

#### Додаткові рекомендовані джерела

- 3.1.11. Андрусяк І.І., Дем'янчук В.С., Юр'єв Ю.М. Мережа авіаційного електрозв'язку. К.: НАУ, 2001.-448 с.
- 3.1.12. Харченко В.П., Паук С.М., Нестерова Л.М., Бабак Є.А. Супутникові системи авіаційного зв'язку. К.: НАУ. 2003, -204 с.



- 3.1.13. Финкельштейн М.И. Основы радиолокации. – М.: Радио и связь, 1983. – 536 с.
- 3.1.14. Перевезенцев Л.Т., Огарков В.Н. Радиолокационные системы аэропортов: Учеб. Для вузов гражданской авиации. - 2-ое изд., перераб. и доп. -М.:Транспорт, 1991. -360 с.
- 3.1.15. Перевезенцев Л.Т, Лазарев Г.Н. Дискретно-адресные системы вторичной радиолокации : Учеб. Пособие для вузов гражданской авиации. - К.: КМУГА. 1996.-140с.
- 3.1.16. Конахович Г.Ф., Паук С.М., Шевченко Р.О., Аль-Хенти М.Ф. Основы развития систем мобильной связи. К.:КИИГА, 1997 –112 с.

### 3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до ТЗН

№ пор.	Назва	Шифр тем за тематичним планом	Кількість
1.	Конспект лекцій	1.1-1.8; 2.1-2.6	електронна версія
2.	Методичні вказівки з виконання домашніх завдань	2.7	електронна версія


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

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи та набутих знань та умінь здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

1 семестр				
Модуль № 1		Модуль № 2		Мах кількість балів
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
Виконання практичних завдань на заняттях	20 (сумарна)	Виконання практичних завдань на заняттях	20 (сумарна)	
Виконання завдань на знання теоретичного матеріалу	8 (сумарна)	Виконання завдань на знання теоретичного матеріалу	8 (сумарна)	
		Виконання та захист домашнього завдання	8	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 17 балів</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 2 студент має набрати не менше 22 балів</i>		
Виконання модульної контрольної роботи № 1	12	Виконання модульної контрольної роботи № 2	12	
<b>Усього за модулем № 1</b>	<b>40</b>	<b>Усього за модулем № 2</b>	<b>48</b>	
<b>Диференційований залік</b>				<b>12</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>				<b>100</b>



	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Радіотехнічні системи авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 22.01.05 – 01-2018
		Стор. 8 із 11	

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

Таблиця 4.2

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

Оцінка в балах				Оцінка за національною шкалою
Виконання практичних завдань на заняттях	Виконання завдань на знання теоретичного матеріалу	Виконання та захист домашнього завдання	Виконання модульної контрольної роботи	
18-20	8	8	11-12	Відмінно
15-17	6-7	6-7	9-10	Добре
12-14	5	5	7-8	Задовільно
менше 12	менше 5	менше 5	менше 7	Незадовільно

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 поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл.4.3), яка в балах та за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Модуль №1	Модуль №2	Оцінка за національною шкалою
36-40	43-48	Відмінно
30-35	36-42	Добре
24-29	29-35	Задовільно
менше 24	менше 29	Незадовільно

4.5. Сума підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки в балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
79-88	Відмінно
66-78	Добре
53-65	Задовільно
менше 53	Незадовільно

Таблиця 4.5

Відповідність залікової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
12	Відмінно
10	Добре
8	Задовільно





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

Таблиця 4.6

Відповідність підсумкової семестрової 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)

4.7. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в 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, наприклад, так: **92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.9. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



(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				