

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



Система менеджменту якості

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

до проведення практичних занять з навчальної дисципліни  
**«Автономні системи навігації повітряних суден»**  
(за кредитно-модульною системою)

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»  
Спеціальність: 173 «Авіоніка»  
Спеціалізація: «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання»

Курс – 1 Семестр – 1

Лекції – 34 Екзамен – 1 семестр  
Практичні заняття – 34

Самостійна робота – 82  
Усього (годин/кредитів ECTS) – 150/5

Курсова робота – 1 семестр

Індекс: РМ-14-173/16-2.1.3

**СМЯ НАУ МВ ПЗ 22.01.05-01-2018**



Система менеджменту якості.  
Методичні вказівки  
до проведення практичних занять з  
навчальної дисципліни «Автономні системи  
навігації повітряних суден»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
МВ ПЗ 22.01.05 – 01-2016

Стор.2 із 10

Методичні вказівки до проведення практичних занять дисципліни «Автономні системи навігації повітряних суден» розроблено на основі робочого навчального плану № РМ-14-173/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 173 «Авіоніка» спеціалізації «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання», навчальної програми цієї дисципліни, індекс НМ-14-173/16-1.5 затвердженої в.о. ректора «01» 06 2016 р., та відповідних нормативних документів.

Методичні вказівки розробили:

старший викладач  
кафедри авіоніки

\_\_\_\_\_ С. Єгоров

асистент кафедри авіоніки

\_\_\_\_\_ В. Левківський

Методичні вказівки обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри за спеціальністю 173 «Авіоніка» та спеціалізацією «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання» – кафедри авіоніки, протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_ 2018 р.

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

Методичні вказівки обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради навчально-наукового інституту аеронавігації, електроніки та телекомунікацій протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2018р.

Голова НМРР \_\_\_\_\_ С. Креденцар

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**



Система менеджменту якості.  
Методичні вказівки  
до проведення практичних занять з  
навчальної дисципліни «Автономні системи  
навігації повітряних суден»


Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
МВ ПЗ 22.01.05 – 01-2016

Стор.3 із 10

## ЗМІСТ

	стор.
1. Вступ .....	4
2. Теми практичних занять .....	6
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни ..... □.....	8

	Система менеджменту якості. Методичні вказівки до проведення практичних занять з навчальної дисципліни «Автономні системи навігації повітряних суден»	Шифр документа	СМЯ НАУ МВ ПЗ 22.01.05 – 01-2016
		Стор.4 із 10	

## 1. ВСТУП

Конкретною метою практичних занять є поглиблене вивчення автономних системи навігації повітряних суден, щодо процесу їх технічного обслуговування, а також закріплення теоретичних і практичних знань із курсу дисципліни.

При цьому необхідно вміти користуватися експлуатаційною документацією та обов'язковим алгоритмом процесу усунення несправностей. Передбачається максимально глибоке ознайомлення з системою (підсистемою) літака, від загальної структурної до принципової електричної схеми, а також з повною процедурою технічного обслуговування.


Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння методами виконання монтажних і демонтажних робіт з автономних системи навігації повітряних суден та поновлення їх працездатності;
- набуття навичок з проведення ТО автономних системи навігації як складової частини комплексів пілотажно-навігаційного обладнання конкретного типу ПС;
- набуття навичок з використання експлуатаційної документації для пошуку та усунення несправностей автономних системи навігації в комплексах пілотажно-навігаційного обладнання;
- оволодіння методами проведення аналізу причин виникнення несправностей і відмов комплексів пілотажно-навігаційного обладнання ПС конкретного типу.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:**

- льотно-технічні характеристики, основні дані про літак, його двигуни та функціональні системи;
- принципи роботи, будову, електричні схеми і розміщення елементів функціональних систем на повітряному судні;

	Система менеджменту якості. Методичні вказівки до проведення практичних занять з навчальної дисципліни «Автономні системи навігації повітряних суден»	Шифр документа	СМЯ НАУ МВ ПЗ 22.01.05 – 01-2016
		Стор.5 із 10	

- інформаційні та енергетичні взаємозв'язки функціональних систем планера і силової установки;
- режими роботи та способи використання функціональних систем планера і силової установки;
- способи контролю працездатності планера, силової установки та їх функціональних систем;
- типові несправності та відмови планера, силової установки та їх функціональних систем, їх прояви та способи усунення;
- основні правила і програми технічного обслуговування систем планера, силової установки та їх функціональних систем;
- правила техніки безпеки при виконанні технічного обслуговування;

**вміти:**

- визначати місце розміщення елементів планера, силової установки та їх функціональних систем на повітряних суднах;
- виконувати основні операції з вмикання-вимикання і керування функціональних систем планера і силової установки;
- використовувати експлуатаційну документацію повітряних суден для виявлення і усунення несправностей та відмов функціональних систем планера і силової установки;
- знаходити та усувати типові несправності та відмови у функціональних системах регіонального/магістрального літака.

Практичні заняття проводяться в спеціалізованій аудиторії – комп'ютерному класі з використанням електронного «Збірника теоретичного матеріалу до практичних занять з дисципліни «Автономні системи навігації повітряних суден» і електронного «Альбому структурних, функціональних і принципів електричних схем».



## 2. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

### **Змістовий модуль 1. «Автономні системи навігації регіонального літака»**

#### **Тема 1. Загальні відомості про комплекс пілотажно-навігаційного обладнання регіонального літака**

##### Навчальні питання

1. Структура автономних систем навігації регіонального літака.
2. Інформаційні джерела забезпечення роботи систем.

#### **Тема 2. Засоби визначення повітряних параметрів регіонального літака**

##### Навчальні питання

1. Основні аерометричні параметри, що надходять від ІК ВШП.
2. Органи керування, обчислювальні та виконавчі пристрої.
3. Принцип дії та робота систем визначення повітряних параметрів регіонального літака.

#### **Тема 3. Засоби визначення просторового положення регіонального літака**

##### Навчальні питання

1. Структурна побудова системи визначення просторового положення регіонального літака.
2. Безплатформні курсовертикалі, резервний авіагоризонт, магнітний рідинний компас.
3. Принцип дії та робота системи визначення просторового положення регіонального літака.

#### **Тема 4. Системи автономного визначення положення регіонального літака**

##### Навчальні питання

1. Принцип дії та режими роботи системи автономного визначення положення регіонального літака.
2. Безплатформна ініціальна система, система запобігання зіткнення у повітрі, система раннього попередження наближення землі.



## **Тема 5. Технічне обслуговування автономних систем навігації регіонального літака**

### Навчальні питання

1. Технічна документація, види технічного обслуговування, особливості технічної експлуатації.

## **Змістовий модуль 2. «Автономні системи навігації магістрального літака»**

### **Тема 1. Загальні відомості про комплекс пілотажно-навігаційного обладнання магістрального літака**

#### Навчальні питання

1. Структура автономних систем навігації магістрального літака.
2. Інформаційні джерела забезпечення роботи систем.

### **Тема 2. Засоби визначення повітряних параметрів магістрального літака**

#### Навчальні питання

1. Основні аерометричні параметри, що надходять від ADIRS.
2. Органи керування, обчислювальні та виконавчі пристрої.
3. Принцип дії та робота систем визначення повітряних параметрів магістрального літака.

### **Тема 3. Засоби визначення просторового положення магістрального літака**

#### Навчальні питання

1. Структурна побудова системи визначення просторового положення регіонального літака.
2. Безплатформні курсовертикалі, резервний авіагоризонт, магнітний рідинний компас.
3. Принцип дії та робота системи визначення просторового положення магістрального літака.

### **Тема 4. Системи автономного визначення положення магістрального літака**

#### Навчальні питання

1. Принцип дії та режими роботи системи автономного визначення положення магістрального літака.



2. Безплатформна ініціальна система, система запобігання зіткнення у повітрі, система раннього попередження наближення землі.

## **Тема 5. Технічне обслуговування автономних систем навігації магістрального літака**

### Навчальні питання

1. Технічна документація, види технічного обслуговування, особливості технічної експлуатації.

## **3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ**

### **3.1. Список рекомендованих джерел**

#### **Основні рекомендовані джерела**

- 3.1.1. *Павлов В.В., Скрипец А.В.* Эргономические вопросы создания и эксплуатации авиационных электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов воздушных судов: Учебное пособие. – К.: КМУГА, 2000. – 460 с.
- 3.1.2. *Рогожин В.О., Синьглазов В.М., Філяшкін М.К.* Пілотажно-навігаційні комплекси повітряних суден: Підручник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 316 с.
- 3.1.3. *Валуєв М.І., Харченко В.П., Яппаров А.Н.* Системотехніка та основи проектування аеронавігаційних систем.: Навч. посіб. – К.: НАУ, 2003. – 120 с.
- 3.1.4. *Зусєв О.В., Мелкумян В.Г., Семенов А.А., Соломенцев О.В.* Радіолокаційне та радіонавігаційне обладнання аеропортів.: Навч. посібник. – К.: НАУ, 2006. – 218 с.
- 3.1.5. *Харченко В.П., Зайцев Ю.В.* Аеронавігація.: Навч. посіб. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2008. – 272 с.
- 3.1.6. Аеронавігаційні радіотехнічні системи: учебное пособие / [А.П. Бамбуркин, В.Н. Неделько, С.Н. Неделько, М. И. Рубец]; под ред. М.И. Рубца. – Кировоград.: Изд-во ГЛАУ, 2002. – 520 с.
- 3.1.7. Інерціально-супутникові навігаційні системи.: навч. посіб. / М.К. Філяшкін, В.О. Рогожин, А.В. Скрипець, Т.І. Лукінова. – К.: Вид-во Нац. Авіа. ун-ту “НАУ-друк”, 2009. – 272 с.

#### **Додаткові рекомендовані джерела**

- 3.1.8. Приложение 10 к Конвенции ИКАО/ Авиационная электросвязь. –Т.3. – Монреаль: ИКАО. 1995. - 334 с.
- 3.1.9. *Андрус'як І.І., Дем'янчук В.С., Юр'єв Ю.М.* Мережа авіаційного електрозв'язку.: - К.: НАУ, 2001. – 448 с.





