

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій  
Кафедра авіоніки



Система менеджменту якості


**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
**до виконання самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни**  
**«Регіональний/магістральний літак, його двигуни та**  
**функціональні системи»**  
(за кредитно-модульною системою)

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»  
Спеціальність: 173 «Авіоніка»  
Спеціалізація: «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання»  
Курс – 2 Семестр – 4

Лекції	- 34	Екзамен	– 4 семестр
Практичні заняття	- 34		
Самостійна робота	- 82		
Всього (годин/кредитів ECTS)	- 150/5,0		
Домашні завдання (2)	– 4 семестр		

Індекс РБ-14-173/16-3.1.13

СМЯ НАУ РП 22.01.05-01-2019

	<p>Система менеджменту якості. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Регіональний/магістральний літак, його двигуни та функціональні системи»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ МР СР 22.01.05-01-2019
		Стор. 2 з 12	

Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Регіональний/магістральний літак, його двигуни та функціональні системи» розроблено на основі робочого навчального плану № РБ-14-173/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 173 «Авіоніка» освітньо-професійної програми «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання», «Ергономіка» робочої навчальної програми цієї дисципліни, індекс РБ-14-173/16-3.1.13 затвердженої ректором «21» 11 2016 р., та відповідних нормативних документів.

Методичні рекомендації розробили:

старший викладач  
кафедри авіоніки \_\_\_\_\_ С. Єгоров

асистент кафедри авіоніки \_\_\_\_\_ В. Левківський


Методичні рекомендації обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри за спеціальністю 173 «Авіоніка» та освітньо-професійної програми «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання», «Ергономіка» – кафедри авіоніки, протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2019 р.

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

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**

	<p>Система менеджменту якості. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Регіональний/магістральний літак, його двигуни та функціональні системи»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ МР СР 22.01.05-01-2019
		Стор. 3 з 12	


## ЗМІСТ

	стор.
1. Вступ .....	4
2. Розподіл самостійної роботи студента за видами та тематикою занять .....	5
3. Виконання самостійної роботи студента .....	6
4. Навчально-методичні матеріали з дисципліни .....	10

	<p>Система менеджменту якості. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Регіональний/магістральний літак, його двигуни та функціональні системи»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ МР СР 22.01.05-01-2019
		Стор. 4 з 12	

## 1. ВСТУП

Самостійна робота студента здійснюється з метою відпрацювання та засвоєння навчального матеріалу, визначеного для самостійних занять; підготовки до майбутніх занять та контрольних заходів; формування у студентів культури розумової праці, самостійності та ініціативи у пошуку та набутті знань. Зміст самостійної роботи студента визначається робочою програмою навчальної дисципліни, відповідним методичним матеріалом, завданнями та вказівками викладача. Самостійна робота студента з даної навчальної дисципліни забезпечується відповідними інформаційно-методичними засобами (підручниками, навчально-методичними посібниками, конспектами лекцій, методичними вказівками з організації самостійної роботи та виконання окремих завдань), передбаченими робочою програмою навчальної дисципліни. Крім того, для якісної організації самостійної роботи студента існує відповідна наукова і періодична література. Самостійна робота студента з вивчення навчального матеріалу з конкретної дисципліни може проходити в бібліотеці, навчальних кабінетах, комп'ютерних класах тощо. Відповідальність за якість самостійної роботи безпосередньо несе студент.


	Система менеджменту якості. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Регіональний/магістральний літак, його двигуни та функціональні системи»	Шифр документа	СМЯ НАУ МР СР 22.01.05-01-2019
		Стор. 5 з 12	

## 2. РОЗПОДІЛ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА ЗА ВИДАМИ ТА ТЕМАТИКОЮ ЗАНЯТЬ

Розподіл годин самостійної роботи студента за видами занять наведено в *табл. 1.*

*Таблиця 1.*

№ пор.	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год)			
		Всього	Лекції	Практичні заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>5 семестр</b>					
<b>Модуль №1 «Регіональний/магістральний літак та його функціональні системи»</b>					
1.1	Загальні відомості про регіональний/магістральний літак. Аеродинамічне компонування сучасного РМЛ	9	2	2	5
1.2	Шасі РМЛ та їх обладнання	8	2	2	4
1.3	Кабіна РМЛ	8	2	2	4
1.4	Засоби відображення інформації та сигналізація РМЛ	8	2	2	4
1.5	Системи керування польотом РМЛ	10	2	2 2	4
1.6	Засоби автоматичного керування польотом РМЛ	8	2	2	4
1.7	Гідравлічна система РМЛ	8	2	2	4
1.8	Система кондиціонування РМЛ	8	2	2	4
1.9	Домашнє завдання № 1	8	–	–	8
1.10	Модульна контрольна робота № 1	3	2	–	1
<b>Всього за модулем № 1</b>		<b>78</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>42</b>
<b>Модуль № 2 «Силова установка регіонального/магістрального літака»</b>					
2.1	Загальні відомості про силову установку РМЛ Система керування двигуном	11	2	2	7
2.2	Система запуску двигуна	10	2	2 2	4
2.3	Допоміжна силова установка	8	2	2	4
2.4	Паливна система	8	2	2	4
2.5	Система захисту від пожежі	8	2	2	4

	Система менеджменту якості. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Регіональний/магістральний літак, його двигуни та функціональні системи»	Шифр документа	СМЯ НАУ МР СР 22.01.05-01-2019
		Стор. 6 з 12	

1	2	3	4	5	6
2.6	Протиобліднювальна система	8	2	2	4
2.7	Засоби технічного обслуговування функціональних систем РМЛ та його СУ	8	2	2	4
2.8	Домашнє завдання № 2	8	–	–	8
2.9	Модульна контрольна робота № 2	3	2	–	1
<b>Всього за модулем № 2</b>		<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>40</b>
<b>Всього за навчальною дисципліною</b>		<b>150</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>82</b>

### 3. ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

#### Змістовий модуль 1. «Регіональний/магістральний літак та його функціональні системи»

##### Тема 1.1. Загальні відомості про регіональний/магістральний літак. Аеродинамічне компонування сучасного РМЛ

###### Завдання на СРС:

1. Опрацювання матеріалу лекції.
2. Вивчення інформаційних джерел і технічної документації по ПС.
3. Ознайомлення з призначенням РМЛ, його основними льотно-технічними характеристиками та обмеженнями. Вимогами, що висуваються до сучасного РМЛ.

##### Тема 1.2 Шасі РМЛ та їх обладнання


###### Завдання на СРС:

1. Опрацювання матеріалу лекції.
2. Вивчення структурної побудови шасі РМЛ та їх обладнання.
3. Ознайомлення з призначенням, складом та роботою пристроїв і системи забезпечення керування шасі та сигналізації.

##### Тема 1.3. Кабіна РМЛ

###### Завдання на СРС:

1. Опрацювання матеріалу лекції.
2. Ознайомлення з компонуванням фюзеляжу РМЛ. Призначенням, складом та розміщенням обладнання в кабіні екіпажу. Пристрої керування РМЛ.
3. Ознайомлення з призначенням та складом транспортної кабіни. Внутрішнє компонування транспортної кабіни. Багажні та технічні відсіки.

	<p>Система менеджменту якості. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Регіональний/магістральний літак, його двигуни та функціональні системи»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ МР СР 22.01.05-01-2019
		Стор. 7 з 12	

#### **Тема 1.4. Засоби відображення інформації та сигналізації РМЛ**

##### Завдання на СРС:

1. Опрацювання матеріалу лекції.
2. Вивчення приладових панелей та пультів керування. Аналогові прилади – призначення та розміщення на ПС.
3. Вивчення комплексної системи електронної індикації та сигналізації. Види сигналізації, пристрої та системи, що її забезпечують на РМЛ.

#### **Тема 1.5. Системи керування польотом РМЛ**

##### Завдання на СРС:

1. Опрацювання матеріалу лекції.
2. Ознайомлення з загальними відомостями про систему керування, видами керування літаком.
3. Вивчення структурних систем керування: елеронами та інтерцепторами-елеронами, рулем напрямку, рулем висоти, закрилками, гальмівними інтерцепторами. Вивчення систем керування носками та передкрилками. Ознайомлення з пристроями керування і контролю ПС.

#### **Тема 1.6. Засоби автоматичного керування польотом РМЛ**

##### Завдання на СРС:

1. Опрацювання матеріалу лекції.
2. Ознайомлення з призначенням, складом системи автоматичного керування (САК) польотом та розміщення її обладнання на ПС.
3. Вивчення структурних систем взаємодії САК з системами ПС, режимами роботи САК. Ознайомлення з пристроями керування, контролю й індикації.

#### **Тема 1.7. Засоби автоматичного керування польотом РМЛ**


##### Завдання на СРС:

1. Опрацювання матеріалу лекції.
2. Ознайомлення з призначенням, складом, розміщенням гідравлічної системи на ПС.
3. Вивчення структурних систем, технічних характеристик, принципу роботи, пристроїв керування, контролю й індикації.

#### **Тема 1.8. Система кондиціонування РМЛ**

##### Завдання на СРС:

1. Опрацювання матеріалу лекції.

	<p>Система менеджменту якості. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Регіональний/магістральний літак, його двигуни та функціональні системи»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ МР СР 22.01.05-01-2019
		Стор. 8 з 12	

2. Ознайомлення з призначенням, складом, розміщенням системи кондиціонування на ПС.

3. Вивчення структурних систем, технічних характеристик, принципу роботи, пристроїв керування, контролю й індикації.

## **Змістовий модуль 2. «Силова установка регіонального/магістрального літака»**

### **Тема 2.1. Загальні відомості про силову установку РМЛ . Система керування двигуном**

#### Завдання на СРС:

1. Опрацювання матеріалу лекції.  
2. Ознайомлення з призначенням, складом, основними технічними характеристиками силової установки РМЛ. Конструкція двигуна. Пристрої керування, контролю й індикації.

3. Вивчення режимів роботи СУ, системи автоматичного керування двигуном, системи ручного керування двигуном, системи керування реверсом тяги.

### **Тема 2.2. Система запуску двигуна**

#### Завдання на СРС:

1. Опрацювання матеріалу лекції.  
2. Ознайомлення зі структурною схемою, призначенням, складом і роботою системи запуску.

3. Автоматичний запуск двигуна на землі. Автоматичний запуск двигуна у польоті. Пристрої керування та контролю системи запуску.

### **Тема 2.3. Допоміжна силова установка**

#### Завдання на СРС:


1. Опрацювання матеріалу лекції.  
2. Ознайомлення зі структурною схемою, призначенням, складом, конструкцією та розміщенням допоміжної силової установки на ПС.  
3. Вивчення принципу роботи, пристроїв керування, контролю й індикації.

### **Тема 2.4. Паливна система РМЛ**

#### Завдання на СРС:

1. Опрацювання матеріалу лекції.



	<p>Система менеджменту якості. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Регіональний/магістральний літак, його двигуни та функціональні системи»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ МР СР 22.01.05-01-2019
		Стор. 9 з 12	

2. Ознайомлення зі структурною схемою, призначенням, складом, конструкцією та розміщенням паливної системи на ПС.

3. Вивчення принципу роботи: системи заправлення ПС; вироблення палива, сигналізації паливної системи ПС, пристроїв керування, контролю й індикації

### **Тема 2.5. Система захисту від пожежі РМЛ**

#### Завдання на СРС:

1. Опрацювання матеріалу лекції.
2. Ознайомлення зі структурною схемою, призначенням, складом, конструкцією та розміщенням системи захисту від пожежі на ПС.
3. Вивчення роботи системи захисту від пожежі, система сигналізації про пожежу. Засоби пожежогасіння. Система контролю, керування й індикації засобів пожежного захисту.

### **Тема 2.6. Протиобліднювальна система РМЛ**

#### Завдання на СРС:

1. Опрацювання матеріалу лекції.
2. Вивчення призначення, складу, розміщення протиобліднювальної системи на ПС.
3. Ознайомлення зі структурною схемою, роботою протиобліднювальної системи, пристроями керування, контролю й індикації.


### **Тема 2.7. Засоби технічного обслуговування функціональних систем РМЛ та його СУ**

#### Завдання на СРС:

1. Опрацювання матеріалу лекції.
2. Вивчення призначення, складу, розміщення на літаку: бортових засобів технічного обслуговування, бортового пристрою реєстрації, реєстратора параметрів міцності.

**При виконанні самостійної підготовки до аудиторних занять з дисципліни студенту рекомендується використовувати:**

- конспект лекцій;
- навчально-методичні матеріали з дисципліни, перелік яких додається нижче;
- здійснювати пошук та використовувати матеріали за тематикою з інтернет-ресурсів та ін.

	<p>Система менеджменту якості. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Регіональний/магістральний літак, його двигуни та функціональні системи»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ МР СР 22.01.05-01-2019
		Стор. 10 з 12	

## 4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

### 4.1. Основні рекомендовані джерела

4.1.1 *Алексеев Н.В.* Бортовые средства измерения высотно-скоростных параметров полета ЛА. учеб. пособ. – М.: МАИ, 2001.– 46 с.

4.1.2. *Брехин Н.И., Кошевой Н.Д.* Методы и средства измерения параметров движения самолетов: учебник для студентов. – Харьков.: Факт, 2004. – 344 с.

4.1.3. *Рогожин В.О., Синеглазов В.М., Філяшкін М.К.* Пілотажно-навігаційні комплекси повітряних суден: підручник.– К.: НАУ, 2005.– 316 с.

4.1.4. *Іванов І.О.* Прилади та системи контролю роботи авіадвигунів та вимірювання висотно-швидкісних параметрів. – К.: НАУ, 1998. – 120 с.

4.1.5. AIRCRAFT Maintenance Manual 737-300/400/500. - Seattle, Washington, USA: Boeing commercial Airplanes group, 1999 – 5417 p.

4.1.6. OPERATIONS Manual 737-300/400/500. - Seattle, Washington, USA: Boeing company, 2002. – 946 p.

4.1.7. FLIGHT Manual 737. - Seattle, Washington, USA: Continental, 1999 – 2129 p.


### 4.2. Додаткові рекомендовані джерела

4.2.1. *Никитин Г.А., Баканов Е.А.* Основы авиации.– М.: Транспорт, 1984. – 261с.

4.2.2. *Лигум Т.И., Скрипниченко С.Ю., Чульский Л.А.* Аэродинамика самолета Ту-154. – М.: Транспорт, 1977. – 304 с.

При виконанні домашнього завдання рекомендації, щодо використання інформаційних джерел, аналогічні.



	<p>Система менеджменту якості. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Регіональний/магістральний літак, його двигуни та функціональні системи»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ МР СР 22.01.05-01-2019
		Стор. 12 з 12	

(Ф 03.02 – 04)

### АРКУШ РЕЄСТРАЦІ 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	Ануль- ованого			

(Ф 03.02 – 32)

### УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				