

(Ф 03.02 – 96)

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний авіаційний університет**  
**Навчально-науковий інститут аеронавігації**



**Система менеджменту якості**

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС**  
**навчальної дисципліни**  
**«Основи експлуатації авіоніки»**

для галузі знань 0511 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»  
напряму підготовки 6.051103 «Авіоніка»

**СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017**

**КИЇВ**



Система менеджменту якості.  
Навчально-методичний комплекс  
навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017

Стор. 2 з 172

Навчально-методичний комплекс розробили:

завідувач кафедри авіоніки,  
к.т.н., професор

\_\_\_\_\_ А. Скрипець

доцент кафедри авіоніки

\_\_\_\_\_ О. Варченко

Навчально-методичний комплекс обговорено та схвалено на засіданні кафедри авіоніки, протокол № 21 від 21.11.2016 р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ А. Скрипець

Навчально-методичний комплекс обговорено та схвалено на засіданні НМРР Навчально-наукового інституту аеронавігації, протокол № \_\_\_\_ від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 р.


Голова НМРР

\_\_\_\_\_ С. Креденцар

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Врахований примірник**

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 3 з 172	

## ЗМІСТ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ

Дисципліна «Основи експлуатації авіоніки»

Галузь знань 0511 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

Напрямок підготовки 6.051103 «Авіоніка»

№	Складова комплексу	Позначення електронного файлу <sup>1)</sup>	Наявність	
			друкований вигляд <sup>2)</sup>	електронний вигляд <sup>3)</sup>
1	Навчальна програма	01-ОЕА-НПс	22.01.05-16	ауд. 5.404
2	Робоча навчальна програма (денна форма навчання)	02-ОЕА-РНПс	22.01.05-16	ауд. 5.404
3	Робоча навчальна програма (заочна форма навчання)	03- ОЕА-РНПз	22.01.05-16	ауд. 5.404
4	Положення про рейтингову систему оцінювання (заочна форма навчання)	04- ОЕА-РСОз	22.01.05-16	ауд. 5.404
5	Календарно-тематичний план	05-ОЕА-КТП		ауд. 5.404
6	Конспект лекцій	06-ОЕА ОЕА-КЛ	22.01.05-24	ауд. 5.404
7	Методичні рекомендації з виконання домашніх завдань	07-ОЕА- МР-ДЗс	22.01.05-17	ауд. 5.404
8	Методичні рекомендації з виконання контрольних робіт для студентів заочної форми навчання	08-ОЕА-МР-ДЗз	22.01.05-17	ауд. 5.404
9	Методичні рекомендації до виконання курсової роботи (проекту)	09-ОЕА-МР-КРс	Д22.01.05-10	ауд. 5.404
10	Лабораторний практикум <sup>5)</sup>	10-ОЕА-ЛП	22.01.05-17	ауд. 5.404
11	Тестові завдання з дисципліни	11-ІПЕЛЧВА-ТЗ	22.01.05-17	ауд. 5.404
12	Модульні контрольні роботи <sup>4)</sup>	12-ОЕА-МКР 1 12-ОЕА-МКР 2 12-ОЕА-МКР 3 12-ОЕА-МКР 4	22.01.05-17	ауд. 5.404
13	Пакет комплексних контрольних робіт	13-ОЕА-ККР	22.01.05-20	ауд. 5.404

1) XXX – скорочена назва дисципліни (перші літери кожного слова з назви дисципліни)

2) Вказується дата затвердження до друку та номер справи у Номенклатурі справ кафедри

3) Вказується дата розміщення у інституційному депозитарії АБО дата та місце розміщення на кафедрі

4) У вигляді переліку теоретичних питань та типових завдань для розв'язку, з яких формуватимуться білети для проведення модульної контрольної роботи

5) В цьому навчально-методичному комплексі наведені лабораторні практикуми з модулів 2 (Інженерна психологія) і 3, 4 (Ергономіка), які видані в 2002 році. З дисципліни «Інженерна психологія, ергономіка та людський чинник в авіації» виконуються й інші лабораторні роботи, електронні варіанти яких розроблені значно пізніше і знаходяться в комп'ютерному класі кафедри авіоніки



Система менеджменту якості.  
Навчально-методичний комплекс  
навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017

Стор. 4 з 172

(01-ОЕА-НПс)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
Національний авіаційний університет  
Інститут аеронавігації  
Кафедра авіоніки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор

М. Кулик

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2011 р.



Система менеджменту якості

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни  
**«ОСНОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВІОНІКИ»**  
(за кредитно-модульною системою)

Галузь знань: 0511 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

Напрямок підготовки: 6.051103 «Авіоніка»

Курс – 4 Семестр – 7, 8

Диференційований залік – 8 семестр

Екзамен – 7 семестр

Аудиторні заняття – 111

Самостійна робота – 141

Усього (годин / кредитів ECTS) – 252 / 7

Домашні завдання (2) – 7 семестр

Курсова робота – 8 семестр

Індекс НБ-14-6.051103/11-3.1.14

**СМЯ НАУ НП 22.01.05-01-2011**



Система менеджменту якості.  
Навчально-методичний комплекс  
навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017

Стор. 5 з 172

Навчальна програма дисципліни «Основи експлуатації авіоніки» розроблена на основі освітньо-професійної програми та навчального плану № НБ-14-6.051103/11 підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» за напрямом 6.051103 «Авіоніка», «Тимчасового Положення про організацію навчального процесу за кредитно-модульною системою (в умовах педагогічного експерименту)» та «Тимчасового Положення про рейтингову систему оцінювання», затверджених наказом ректора від 15.06.2004 № 122/од та наказу ректора від 12.04.2005 № 81/од.

Навчальну програму розробили:  
завідувач кафедри авіоніки  
доцент кафедри авіоніки

А. Скрипець  
В. Хімін

Навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри напряму 6.051103 «Авіоніка» (спеціальність 7(8).05110301 «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання») – кафедри авіоніки, протокол № 15 від 15 березня 2011 р.

Завідувач кафедри

А. Скрипець

Навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради Інституту аеронавігації, протокол № 9 від «30» 03. 2011 р.

Голова НМРР

О.Ткаліч

УЗГОДЖЕНО  
Директор ІАН  
\_\_\_\_\_ В.Васильєв  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 р.

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



## ЗМІСТ

	стор.
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	4
1.1. Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця.....	4
1.2. Мета викладання навчальної дисципліни.....	4
1.3. Завдання вивчення навчальної дисципліни.....	4
1.4. Інтегровані вимоги до знань та умінь з навчальної дисципліни.....	4
1.5. Інтегровані вимоги до знань та умінь з навчальних модулів.....	5
1.6. Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни.....	8
<b>2. Зміст навчальної дисципліни</b> .....	8
2.1. Модуль № 1 «Технічна експлуатація авіоніки та її складові».....	8
2.2. Модуль № 2 «Технічна експлуатація авіоніки та її забезпечення».....	9
2.3. Модуль № 3 «Льотно-технічна експлуатація електрообладнання» повітряних суден.....	10
2.4. Модуль № 4 «Льотно-технічна експлуатація комплексів пілотажно-навігаційного обладнання повітряних суден».....	12
2.5. Модуль № 5 «Курсова робота».....	12
<b>3. Список рекомендованих джерел</b> .....	13
<b>4. Форми документів Системи менеджменту якості</b> .....	14



## 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

### 1.1. Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця

Навчальна дисципліна займає одне з провідних місць в системі підготовки бакалаврів з авіоніки. Разом з іншими спеціальними навчальними дисциплінами ця дисципліна забезпечує необхідну основу для підготовки спеціалістів і магістрів з технічної експлуатації сучасної та перспективної авіоніки повітряних суден.

### 1.2. Мета викладання навчальної дисципліни

Дисципліна «Основи експлуатації авіоніки» ставить за мету: формування в студентів системи знань з організації інженерно-авіаційної служби цивільної авіації, керування процесами технічної та льотної експлуатації систем авіоніки.

### 1.3. Завдання вивчення навчальної дисципліни

Вивчення дисципліни дозволяє надати студентам знання та практичні навички з:


- організації інженерно-авіаційної служби цивільної авіації;
- застосування методів технічної експлуатації, стратегій та методів технічного обслуговування і ремонту (ТО і Р) авіатехніки (АТ);
- освоєння процесів льотно-технічної експлуатації авіоніки сучасних повітряних суден (ПС).

### 1.4. Інтегровані вимоги до знань та умінь з навчальної дисципліни

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

*знати:*

- загальні відомості та основні визначення з питань льотно-технічної експлуатації систем авіоніки;
- авіаційне законодавство (нормативна база; спільні авіаційні правила JAR-66) «Сертифікація персоналу з технічного обслуговування»; JAR-OPS «Комерційні повітряні перевезення (підрозділ М)»; «Сертифікація повітряного судна»; JAR-технічне обслуговування; застосовувані національні та міжнародні вимоги щодо програм технічного обслуговування, обладнання авіоніки, документації тощо);
- основні види та форми ТО;
- організацію інженерно-авіаційної служби цивільної авіації (ЦА), місце та роль інженера з технічної експлуатації авіоніки;
- основну експлуатаційну документацію;
- методи технічної експлуатації, стратегії та методи ТО авіоніки;
- організацію та особливості технології відновлення виробів авіоніки;
- експлуатаційну технологічність авіоніки та шляхи її поліпшення;
- основні характеристики ефективності процесу технічної експлуатації авіоніки та способи їх поліпшення;
- призначення, склад, льотно-технічні характеристики, функціонування в польоті бортових систем авіоніки (згідно з JAR-66):
- електрообладнання;
- приладів, систем контролю і керування силових установок;
- пілотажно-навігаційного обладнання;

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 8 з 172	

*вміти:*

- користуватися експлуатаційною документацією при підготовці до проведення та в процесі проведення ТО авіоніки;
- приймати рішення щодо визначення виду та форми ТО авіоніки;
- формувати зміну інженерно-технічного складу для проведення різних видів та форм ТО систем авіоніки різних типів ПС;
- розраховувати трудомісткість регламентних робіт при проведенні різних видів та форм ТО авіоніки;
- складати перелік контрольно-вимірювальної апаратури та засобів наземного обслуговування для проведення робіт з ТО авіоніки;
- розробляти інструкції з обов'язків та дій інженерно-технічного складу відділів, цехів, змін та бригад експлуатаційних підприємств ЦА на різних етапах ТО авіоніки та в умовах виникнення певних виробничих ситуацій;
- розробляти заходи щодо підвищення експлуатаційної технологічності авіоніки, ефективності процесу її технічної експлуатації та використання;
- визначати місця розміщення на ПС основних складових елементів систем авіоніки;
- аналізувати процес функціонування в польоті бортових систем авіоніки;
- виконувати основні операції з вмикання (вимикання) і керування обладнанням бортових систем авіоніки;
- визначати причини виникнення несправностей та відмов в бортовій авіоніці та вживати заходів щодо їх усунення.

### **1.5. Інтегровані вимоги до знань та умінь з навчальних модулів**

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з п'ятих навчальних модулів.

1.5.1. В результаті засвоєння матеріалу навчального модуля № 1 «Технічна експлуатація авіоніки та її складові» студент повинен:

*знати:*

- загальні відомості та основи визначення з питань льотно-технічної експлуатації систем авіоніки;
- авіаційне законодавство з ТО і Р авіатехніки;
- організацію інженерно-авіаційної служби ЦА, місце та роль інженера з технічної експлуатації авіоніки;

*вміти:*

- використовувати основну експлуатаційну документацію при підготовці до проведення та в процесі проведення ТО авіоніки;
- приймати рішення щодо визначення виду та форми ТО авіоніки;
- формувати зміну інженерно-технічного складу для проведення різних видів і форм ТО систем авіоніки різних типів ПС;
- розраховувати трудомісткість регламентних робіт та визначати чисельність обслуговуючого авіаперсоналу при проведенні різних видів і форм ТО авіоніки;
- розробляти інструкції з обов'язків та дій інженерно-технічного складу відділів, цехів, змін та бригад експлуатаційних підприємств ЦА на різних етапах ТО авіоніки та в умовах виникнення певних виробничих ситуацій.





1.5.2. В результаті засвоєння матеріалу навчального модуля № 2 «Технічна експлуатація авіоніки та її забезпечення» студент повинен:

*знати:*

- методи технічної експлуатації, стратегії та методи ТО авіоніки;
- організацію та особливості технології відновлення виробів авіоніки;
- експлуатаційну технологічність авіоніки та шляхи її поліпшення;
- основні характеристики ефективності процесу експлуатації авіоніки та способи їх поліпшення;

*вміти:*

- розробляти заходи щодо підвищення експлуатаційної технологічності авіоніки, ефективності процесу її технічної експлуатації та використання.

1.5.3. В результаті засвоєння матеріалу навчального модуля № 3 «Льотно-технічна експлуатація електрообладнання повітряних суден» студент повинен:

*знати:*

- льотно-технічні характеристики та основні дані електрообладнання ПС;
- технічні характеристики, принципи дії, будову, функціональні схеми та розміщення на літаку електрообладнання ПС;
- особливі випадки, що можуть відбутися з електрообладнанням ПС в польоті, та дії як льотного, так і інженерно-технічного складу щодо їх розв'язання;
- режими роботи та способи використання електрообладнання ПС;
- способи контролю працездатності електрообладнання ПС;
- типові несправності і відмови електрообладнання ПС, їх прояви та способи усунення;
- основні правила і програми технічного обслуговування та ремонту електрообладнання ПС;
- вплив якості льотно-технічної експлуатації електрообладнання ПС на безпеку польотів;

*вміти:*

- визначати місця розміщення всіх елементів електрообладнання ПС;
- виконувати основні операції з вмикання (вимикання) і керування електрообладнанням ПС;
- аналізувати, оцінювати якість технологічних процесів технічного обслуговування електрообладнання ПС;
- оперативно з'ясовувати причини відмов електрообладнання ПС та вживати заходів щодо їх усунення.

1.5.4. В результаті засвоєння матеріалу навчального модуля № 4 «Льотно-технічна експлуатація комплексів пілотажно-навігаційного обладнання повітряних суден» студент повинен:

*знати:*

- льотно-технічні характеристики та основні дані комплексів пілотажно-навігаційного обладнання ПС;
- технічні характеристики, принципи дії, будову, функціональні схеми та розміщення на літаку комплексів пілотажно-навігаційного обладнання;



– особливі випадки, що можуть відбутися з комплексами пілотажно-навігаційного обладнання ПС в польоті, та дії як льотного, так і інженерно-технічного складу щодо їх розв’язання.

1.5.5. В результаті виконання навчального модуля № 5 (курсової роботи) студент повинен:

*знати:*

- методи технічної експлуатації авіоніки;
- стратегії та методи технічного обслуговування авіоніки;

*вміти:*

- застосовувати методи технічної експлуатації в процесі використання за призначенням об’єктів авіоніки;
- застосовувати стратегії та методи ТО і Р в процесі експлуатації електроприладового і радіоелектронного обладнання, пілотажно-навігаційних комплексів.

Дана дисципліна ґрунтується на основі знань, одержаних в результаті вивчення навчальних дисциплін, які передують їй та викладаються одночасно з нею. Разом з тим, знання та вміння, отримані студентом під час вивчення даної навчальної дисципліни, використовуються в подальшому при вивченні багатьох наступних дисциплін професійної підготовки фахівця з повною вищою освітою за спеціальністю 7(8).05110301 «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання».

## 1.6. Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни



## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Модуль №1 «Технічна експлуатація авіоніки та її складові»

Тема 2.1.1. Вступ

Місце і роль технічної експлуатації в забезпеченні високого рівня ефективності та безпеки польотів в цивільній авіації.

Роль людського чинника в системі льотно-технічної експлуатації авіоніки.

Основний зміст процесів експлуатації авіаційної техніки. Загальні відомості та основні визначення. Класифікація повітряних суден, ресурсів та термінів служби авіатехніки.



Тема 2.1.2. Авіаційне законодавство в технічному обслуговуванні і ремонті авіатехніки

Нормативна база. Спільні авіаційні правила JAR- 66 Сертифікація персоналу з ТО. JAR-145 Схвалені організації з ТО. JAR- OPS Комерційні повітряні перевезення (підрозділ М). Сертифікація повітряного судна. JAR- технічне обслуговування. Застосовувані національні та міжнародні вимоги щодо програм ТО, обладнання авіоніки, документації тощо.

Тема 2.1.3. Види та форми технічного обслуговування авіатехніки

Види технічного обслуговування АТ: основні, особливі. Оперативне технічне обслуговування АТ, його основні форми та загальна характеристика.

Періодичне технічне обслуговування АТ, його основні форми та загальна характеристика.

Особливі види технічного обслуговування: спеціальне, сезонне та ТО при схові, їх характеристика.

Графи станів авіаційної техніки. Характеристики графу станів як випадкового процесу експлуатації АТ.

Тема 2.1.4. Інженерно-авіаційна служба цивільної авіації

Призначення, задачі та структура інженерно-авіаційної служби (ІАС). Задачі та структура авіаційно-технічних баз (АТБ) та центрів з технічного обслуговування і ремонту авіатехніки (ЦТОіРАТ). Основні задачі їх структурних підрозділів. Забезпечення техніки безпеки, охорони праці та навколишнього середовища в експлуатаційному підприємстві. Місце та роль інженера з технічної експлуатації авіоніки.

Технічне навчання та стажування інженерно-технічних працівників. Порядок та види допуску до ТО АТ.

Тема 2.1.5. Експлуатаційна документація ІАС

Призначення та класифікація експлуатаційної документації. Нормативно-технічна, засвідчуюча та виробничо-технічна документація. Керівництво з технічної експлуатації та ремонту авіаційної техніки ЦА. Регламенти технічного обслуговування, порядок їх розробки та коригування. Технологічні вказівки в технічного обслуговування.

## **2.2. Модуль № 2 «Технічна експлуатація авіоніки та її забезпечення»**

Тема 2.2.1. Методи технічної експлуатації та стратегії технічного обслуговування і ремонту авіаційної техніки

Визначення та зміст методів технічної експлуатації і стратегій технічного обслуговування і ремонту АТ.

Методи технічного обслуговування АТ. Поетапні методи ТО. Розрахунок періодичності профілактичних робіт. Контроль якості ТО. Доробки авіаційного обладнання. Бюлетені заводів-розробників. Рекламацийна робота в АТБ. Облік та подовження ресурсів авіаційної техніки. Метод технічної експлуатації за ресурсом (ТЕР) та стратегія ТО за напрацюванням (ТОН). Організація оперативного та періодичного ТО.

Організація робіт при методах технічної експлуатації за станом та стратегіях технічного обслуговування за станом.

Тема 2.2.2. Ремонт авіатехніки

Призначення та роль ремонту в процесі експлуатації авіоніки. Класифікація та характеристики видів ремонту. Ремонтпридатність виробів авіоніки та фактори, які на неї впливають. Організація ремонту в експлуатаційних підприємствах і на ремонтних заво-



дах ЦА. Структура цеху ремонту авіоніки. Загальна технологія ремонту. Особливості ремонту електричних машин, мембранно-анероїдних та гіроскопічних приладів, електронних блоків. Засоби ремонту. Контроль якості ремонту.

Тема 2.2.3. Експлуатаційна технологічність авіоніки

Експлуатаційна технологічність авіоніки та її характеристики. Фактори, які впливають на неї. Шляхи її підвищення.

Тема 2.2.4. Ергономічні питання технічної експлуатації авіоніки

Авіоніка як комплекс ергатичних систем. Експлуатаційні характеристики ергатичних систем та ергономічні вимоги до них. Ергатичні системи пошуку та поновлення. Ергономічний портрет авіаційного підприємства та шляхи його поліпшення.

Тема 2.2.5. Характеристики ефективності процесів експлуатації авіоніки та способи їх поліпшення

Простої авіаційної техніки та їх причини, характеристики використання повітряних суден та їх бортової авіоніки. Заходи, які збільшують річний наліт повітряних суден.

### **2.3. Модуль № 3 «Льотно-технічна експлуатація електрообладнання повітряних суден»**

Тема 2.3.1. Пристрої та системи авіоніки як об'єкти льотно-технічної експлуатації

Стисла характеристика авіоніки сучасних ПС з точки зору льотно-технічної експлуатації. Загальні правила льотно-технічної експлуатації пристроїв і систем авіоніки. Основні операції з технічного обслуговування авіоніки. Загальна характеристика вбудованих засобів контролю та контрольно-перевірної апаратури. Охорона праці і навколишнього середовища, пожежна безпека при ТО авіоніки.

Тема 2.3.2. Льотно-технічна експлуатація систем електропостачання ПС

Джерела електроенергії, розподільні мережі, режими роботи. Типові несправності та відмови, методи їх усунення. Особливі випадки в польоті. Дії екіпажу при цьому.

Технічне обслуговування: оперативне, періодичне, особливе. Контроль працездатності і перевірка на відповідність нормам технічних параметрів.

Тема 2.3.3. Льотно-технічна експлуатація вторинних систем електропостачання ПС

Джерела електроенергії, розподільні мережі, режими роботи. Типові несправності та відмови, методи їх усунення. Особливі випадки в польоті. Дії екіпажу при цьому.

Технічне обслуговування: оперативне, періодичне, особливе. Контроль працездатності і перевірка на відповідність нормам технічних параметрів.

Тема 2.3.4. Льотно-технічна експлуатація пристроїв контролю і регулювання авіадвигунів

Технічні характеристики, склад, робота.

Типові несправності та відмови, методи їх усунення. Особливі випадки в польоті. Дії екіпажу при цьому.

Технічне обслуговування: оперативне, періодичне, особливе. Контроль працездатності і перевірка на відповідність нормам технічних параметрів.

Тема 2.3.5. Льотно-технічна експлуатація паливної системи ПС

Технічні характеристики, склад, робота.

Типові несправності та відмови, методи їх усунення. Особливі випадки в польоті. Дії екіпажу при цьому.



Технічне обслуговування: оперативне, періодичне, особливе. Контроль працездатності і перевірка на відповідність нормам технічних параметрів.

Тема 2.3.6. Льотно-технічна експлуатація протипожежної системи ПС

Технічні характеристики, склад, робота.

Типові несправності та відмови, методи їх усунення. Особливі випадки в польоті. Дії екіпажу при цьому.

Технічне обслуговування: оперативне, періодичне, особливе. Контроль працездатності і перевірка на відповідність нормам технічних параметрів.

Тема 2.3.7. Льотно-технічна експлуатація протиобліднювальної системи ПС

Технічні характеристики, склад, робота.

Типові несправності та відмови, методи їх усунення. Особливі випадки в польоті. Дії екіпажу при цьому.

Технічне обслуговування: оперативне, періодичне, особливе. Контроль працездатності і перевірка на відповідність нормам технічних параметрів.

Тема 2.3.8. Льотно-технічна експлуатація систем керування механізацією крила, стабілізатором, шасі

Технічні характеристики, склад, робота.

Типові несправності та відмови, методи їх усунення. Особливі випадки в польоті. Дії екіпажу при цьому.

Технічне обслуговування: оперативне, періодичне, особливе. Контроль працездатності і перевірка на відповідність нормам технічних параметрів.

Тема 2.3.9. Льотно-технічна експлуатація систем гідравлічної і кондиціонування

Технічні характеристики, склад, робота.

Типові несправності та відмови, методи їх усунення. Особливі випадки в польоті. Дії екіпажу при цьому.

Технічне обслуговування: оперативне, періодичне, особливе. Контроль працездатності і перевірка на відповідність нормам технічних параметрів.

#### **2.4. Модуль № 4 «Льотно-технічна експлуатація комплексів пілотажно-навігаційного обладнання повітряних суден»**

Тема 2.4.1. Загальні відомості про комплекси пілотажно-навігаційного обладнання повітряних суден

Технічні характеристики комплексів пілотажно-навігаційного обладнання ПС, їх структура, робота. Особливості розміщення на ПС.

Тема 2.4.2. Льотно-технічна експлуатація навігаційного обладнання ПС

Технічні характеристики: системи повітряних сигналів; курсової системи; аерометричних приладів; навігаційного обчислювача. Їх склад і робота.

Типові несправності та відмови, методи їх усунення. Особливі випадки в польоті. Дії екіпажу при цьому.

Технічне обслуговування: оперативне, періодичне, особливе. Контроль працездатності і перевірка на відповідність нормам технічних параметрів.

Тема 2.4.3. Льотно-технічна експлуатація пілотажного обладнання ПС

Технічні характеристики: системи штурвального керування польотом; автоматичної системи керування ПС; системи траєкторного керування ПС; автомата керування тягою двигуна ПС; системи попередження критичних режимів польоту. Їх склад і робота.

Типові несправності та відмови, методи їх усунення. Особливі випадки в польоті. Дії екіпажу при цьому.





Технічне обслуговування: оперативне, періодичне, особливе. Контроль працездатності і перевірка на відповідність нормам технічних параметрів.

Тема 2.4.4. Льотно-технічна експлуатація радіоелектронного обладнання ПС

Технічні характеристики, склад, робота.

Типові несправності та відмови, методи їх усунення. Особливі випадки в польоті. Дії екіпажу при цьому.

Технічне обслуговування: оперативне, періодичне, особливе. Контроль працездатності і перевірка на відповідність нормам технічних параметрів.

Тема 2.4.5. Льотно-технічна експлуатація бортових пристроїв реєстрації польотної інформації

Технічні характеристики, склад, робота.

Типові несправності та відмови, методи їх усунення. Особливі випадки в польоті. Дії екіпажу при цьому.

Технічне обслуговування: оперативне, періодичне, особливе. Контроль працездатності і перевірка на відповідність нормам технічних параметрів.

### **2.5. Модуль № 5 «Курсова робота»**

Курсова робота (КР) з дисципліни виконується у восьмому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни, пов'язаного з розробкою та впровадженням методів технічної експлуатації, стратегій та методів технічного обслуговування і ремонту авіоніки, забезпеченням високого рівня надійності функціонування авіоніки та її технічного діагностування.

## **3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ**

### **3.1. Основні рекомендовані джерела**

3.1.1. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования*: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.

3.1.2. *Техническая эксплуатация пилотажно-навигационных комплексов*: учеб. пособие / Под ред. А.В. Скрипца. – М.: Транспорт, 1992. – 296 с.

3.1.3. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.

### **3.2. Додаткові рекомендовані джерела**

3.2.1. *Анненков Н.П.* Приборы и навигационно-пилотажное оборудование самолетов Ту-154 и Ту-1545. – М.: Транспорт, 1980. – 168 с.

3.2.2. *Генделевич А.М.* Электротехническое оборудование самолета Ту-154Б2, М. – М.: Воздушный транспорт, 1990. – 328 с.

3.2.3. *Смирнов Н.Н., Ицкович А.А.* Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.

3.2.4. *Павленко К.И.* Основы эксплуатации радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов. – М.: Воениздат, 1987. – 168 с.

3.2.5. *Техническая эксплуатация летательных аппаратов*: учебник / Под ред. Н.Н. Смирнова. – М.: Транспорт, 1990. – 423 с.

3.2.6. *Гришкова В.Н.* Электрооборудование самолета Ил-62 М и его летная эксплуатация. – М.: Транспорт, 1988. – 198 с.



Система менеджменту якості.  
Навчально-методичний комплекс  
навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017

Стор. 15 з 172

(02-ОЕА-РНПс)

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Інститут аеронавігації  
Кафедра авіоніки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Проректор з навчальної  
роботи  
\_\_\_\_\_ А. Полухін  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни  
**«ОСНОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВІОНІКИ»**  
(за кредитно-модульною системою)

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

Курс – 4 Семестр – 7, 8

Екзамен – 7 семестр  
Диференційований залік – 8 семестр

Лекції – 74  
Лабораторні заняття – 37  
Самостійна робота – 141  
Усього (годин / кредитів ECTS) – 252 / 7  
Домашні завдання (2) – 7 семестр  
Курсова робота – 8 семестр

Індекс \_\_\_\_\_

**СМЯ НАУ РНП 22.01.05-01-2011**



Система менеджменту якості.  
Навчально-методичний комплекс  
навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017

Стор. 16 з 172

Робоча навчальна програма дисципліни «Основи експлуатації авіоніки» розроблена на основі робочого навчального плану № РБ-14-6.051103/11 підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» за напрямом 6.051103 «Авіоніка», навчальної програми цієї дисципліни, індекс Н14-6.051103/11-3.1.14, затвердженої ректором 13.04.2011, «Тимчасового Положення про організацію навчального процесу за кредитно-модульною системою (в умовах педагогічного експерименту)» та «Тимчасового Положення про рейтингову систему оцінювання», затверджених наказом ректора від 15.06.2004 № 122/од та наказу ректора від 12.04.2005 № 81/од.

Робочу навчальну програму розробили:  
завідувач кафедри авіоніки  
доцент кафедри авіоніки

А. Скрипець  
В. Хімін

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри напрямку 6.051103 «Авіоніка» (спеціальність 7(8).05110301 «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання») – кафедри авіоніки, протокол № від 2011 р.

Завідувач кафедри

А. Скрипець

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради Інституту аеронавігації, протокол № від 2011 р.

Голова НМРР

О.Ткаліч

УЗГОДЖЕНО  
Директор ІАН  
\_\_\_\_\_ В.Васильєв  
«\_\_» «\_\_\_\_\_» 2011 р.

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





## ЗМІСТ

	стор.
<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	4
1.1. Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця.....	4
1.2. Мета викладання навчальної дисципліни.....	4
1.3. Завдання вивчення навчальної дисципліни.....	4
1.4. Інтегровані вимоги до знань та умінь з навчальної дисципліни.....	5
1.5. Інтегровані вимоги до знань та умінь з навчальних модулів.....	6
1.6. Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни.....	8
<b>2. Зміст навчальної дисципліни</b> .....	9
2.1. Тематичний план навчальної дисципліни.....	9
2.2. Проектування дидактичного процесу з видів навчальних занять.....	11
2.2.1. Лекційні заняття, їх тематика і обсяг.....	10
2.2.2. Лабораторні заняття, їх тематика і обсяг.....	13
2.2.3. Самостійна робота студента, її зміст та обсяг.....	13
2.2.3.1. Домашні завдання.....	14
2.2.3.2. Курсова робота.....	15
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	15
3.1. Основні рекомендовані джерела.....	15
3.2. Додаткові рекомендовані джерела.....	15
3.3. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до ТЗН.....	16
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b> .....	16
<b>Форми документів Системи менеджменту якості</b> .....	26



*Поки ти не навчений, не соромся вчитися.  
Г. Сковорода*

## **ВСТУП**

Однією з необхідних умов організації навчального процесу за кредитно-модульною системою є наявність робочої навчальної програми з кожної дисципліни, виконаної за модульно-рейтинговими засадами і доведеної до відома науково-педагогічних працівників та студентів.

Рейтингова система оцінювання (PCO) є невід'ємною складовою робочої навчальної програми і передбачає визначення якості виконаних студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи, рівня набутих ним знань та вмінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного та семестрового контролю з наступним переведенням оцінки в балах на оцінки за традиційною національною шкалою та шкалою ECTS (*European Credit Transfer System*).

### **1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

#### **1.1. Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця**

Навчальна дисципліна займає одне з провідних місць в системі підготовки бакалаврів з авіоніки. Разом з іншими спеціальними навчальними дисциплінами ця дисципліна забезпечує необхідну основу для підготовки спеціалістів і магістрів з технічної експлуатації сучасної та перспективної авіоніки повітряних суден.

#### **1.2. Мета викладання навчальної дисципліни**

Дисципліна «Основи експлуатації авіоніки» ставить за мету: формування в студентів системи знань з організації інженерно-авіаційної служби цивільної авіації, керування процесами технічної та льотної експлуатації систем авіоніки.

#### **1.3. Завдання вивчення навчальної дисципліни**

Вивчення дисципліни дозволяє надати студентам знання та практичні навички з:

- організації інженерно-авіаційної служби цивільної авіації;
- застосування методів технічної експлуатації, стратегій та методів технічного обслуговування і ремонту (ТО і Р) авіатехніки (АТ);
- освоєння процесів льотно-технічної експлуатації авіоніки сучасних повітряних суден (ПС).

#### **1.4. Інтегровані вимоги до знань та вмінь з навчальної дисципліни**

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

*знати:*

- загальні відомості та основні визначення з питань льотно-технічної експлуатації систем авіоніки;
- авіаційне законодавство (нормативна база; спільні авіаційні правила JAR-66) «Сертифікація персоналу з технічного обслуговування»; JAR-OPS «Комерційні повітряні перевезення (підрозділ М)»; «Сертифікація повітряного судна»; JAR-технічне обслуговування; застосовувані національні та міжнародні вимоги щодо програм технічного обслуговування, обладнання авіоніки, документації тощо);
- основні види та форми ТО;
- організацію інженерно-авіаційної служби цивільної авіації (ЦА), місце та роль інженера з технічної експлуатації авіоніки;



- основну експлуатаційну документацію;
- методи технічної експлуатації, стратегії та методи ТО авіоніки;
- організацію та особливості технології відновлення виробів авіоніки;
- експлуатаційну технологічність авіоніки та шляхи її поліпшення;
- основні характеристики ефективності процесу технічної експлуатації авіоніки та способи їх поліпшення;
- призначення, склад, льотно-технічні характеристики, функціонування в польоті бортових систем авіоніки (згідно з JAR-66):
  - електрообладнання;
  - приладів, систем контролю і керування силових установок;
  - пілотажно-навігаційного обладнання;
- вміти:*
  - користуватися експлуатаційною документацією при підготовці до проведення та в процесі проведення ТО авіоніки;
  - приймати рішення щодо визначення виду та форми ТО авіоніки;
  - формувати зміну інженерно-технічного складу для проведення різних видів та форм ТО систем авіоніки різних типів ПС;
  - розраховувати трудомісткість регламентних робіт при проведенні різних видів та форм ТО авіоніки;
  - складати перелік контрольно-вимірювальної апаратури та засобів наземного обслуговування для проведення робіт з ТО авіоніки;
  - розробляти інструкції з обов'язків та дій інженерно-технічного складу відділів, цехів, змін та бригад експлуатаційних підприємств ЦА на різних етапах ТО авіоніки та в умовах виникнення певних виробничих ситуацій;
  - розробляти заходи щодо підвищення експлуатаційної технологічності авіоніки, ефективності процесу її технічної експлуатації та використання;
  - визначати місця розміщення на ПС основних складових елементів систем авіоніки;
  - аналізувати процес функціонування в польоті бортових систем авіоніки;
  - виконувати основні операції з вмикання (вимикання) і керування обладнанням бортових систем авіоніки;
  - визначати причини виникнення несправностей та відмов в бортовій авіоніці та вживати заходів щодо їх усунення.

### **1.5. Інтегровані вимоги до знань та умінь з навчальних модулів**

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з п'яти навчальних модулів.

1.5.1. В результаті засвоєння матеріалу навчального модуля № 1 «Технічна експлуатація авіоніки та її складові» студент повинен:

*знати:*

- загальні відомості та основи визначення з питань льотно-технічної експлуатації систем авіоніки;
- авіаційне законодавство з ТО і Р авіатехніки;
- організацію інженерно-авіаційної служби ЦА, місце та роль інженера з технічної експлуатації авіоніки;



*вміти:*

- використовувати основну експлуатаційну документацію при підготовці до проведення та в процесі проведення ТО авіоніки;
- приймати рішення щодо визначення виду та форми ТО авіоніки;
- формувати зміну інженерно-технічного складу для проведення різних видів і форм ТО систем авіоніки різних типів ПС;
- розраховувати трудомісткість регламентних робіт та визначати чисельність обслуговуючого авіаперсоналу при проведенні різних видів і форм ТО авіоніки;
- розробляти інструкції з обов'язків та дій інженерно-технічного складу відділів, цехів, змін та бригад експлуатаційних підприємств ЦА на різних етапах ТО авіоніки та в умовах виникнення певних виробничих ситуацій.

1.5.2. В результаті засвоєння матеріалу навчального модуля № 2 «Технічна експлуатація авіоніки та її забезпечення» студент повинен:

*знати:*

- методи технічної експлуатації, стратегії та методи ТО авіоніки;
- організацію та особливості технології відновлення виробів авіоніки;
- експлуатаційну технологічність авіоніки та шляхи її поліпшення;
- основні характеристики ефективності процесу експлуатації авіоніки та способи їх поліпшення;

*вміти:*

- розробляти заходи щодо підвищення експлуатаційної технологічності авіоніки, ефективності процесу її технічної експлуатації та використання.

1.5.3. В результаті засвоєння матеріалу навчального модуля № 3 «Льотно-технічна експлуатація електрообладнання повітряних суден» студент повинен:

*знати:*

- льотно-технічні характеристики та основні дані електрообладнання ПС;
- технічні характеристики, принципи дії, будову, функціональні схеми та розміщення на літаку електрообладнання ПС;
- особливі випадки, що можуть відбутися з електрообладнанням ПС в польоті, та дії як льотною, так і інженерно-технічного складу щодо їх розв'язання;
- режими роботи та способи використання електрообладнання ПС;
- способи контролю працездатності електрообладнання ПС;
- типові несправності і відмови електрообладнання ПС, їх прояви та способи усунення;
- основні правила і програми технічного обслуговування та ремонту електрообладнання ПС;
- вплив якості льотно-технічної експлуатації електрообладнання ПС на безпеку польотів;

*вміти:*

- визначати місця розміщення всіх елементів електрообладнання ПС;
- виконувати основні операції з вмикання (вимикання) і керування електрообладнанням ПС;
- аналізувати, оцінювати якість технологічних процесів технічного обслуговування електрообладнання ПС;



– оперативно з'ясувати причини відмов електрообладнання ПС та вживати заходів щодо їх усунення.

1.5.4. В результаті засвоєння матеріалу навчального модуля № 4 «Льотно-технічна експлуатація комплексів пілотажно-навігаційного обладнання повітряних суден» студент повинен:

*знати:*

– льотно-технічні характеристики та основні дані комплексів пілотажно-навігаційного обладнання ПС;

– технічні характеристики, принципи дії, будову, функціональні схеми та розміщення на літаку комплексів пілотажно-навігаційного обладнання;

– особливі випадки, що можуть відбутися з комплексами пілотажно-навігаційного обладнання ПС в польоті, та дії як льотного, так і інженерно-технічного складу щодо їх розв'язання.

1.5.5. В результаті виконання навчального модуля № 5 (курсової роботи) студент повинен:

*знати:*

– методи технічної експлуатації авіоніки;

– стратегії та методи технічного обслуговування авіоніки;

*вміти:*

– застосовувати методи технічної експлуатації в процесі використання за призначенням об'єктів авіоніки;

– застосовувати стратегії та методи ТО і Р в процесі експлуатації електроприладового і радіоелектронного обладнання, пілотажно-навігаційних комплексів.

Дана дисципліна ґрунтується на основі знань, одержаних в результаті вивчення навчальних дисциплін, які передують їй та викладаються одночасно з нею. Разом з тим, знання та вміння, отримані студентом під час вивчення даної навчальної дисципліни, використовуються в подальшому при вивченні багатьох наступних дисциплін професійної підготовки фахівця з повною вищою освітою за спеціальністю 7(8).05110301 «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання».

### 1.6. Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни






## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Тематичний план навчальної дисципліни

Таблиця 2.1

№ теми	Назва теми	Обсяг навчальних занять, годин			
		Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>7 семестр</b>					
<b>Модуль № 1 «Технічна експлуатація авіоніки та її складові»</b>					
1.1.	Місце і роль технічної експлуатації авіоніки в забезпеченні високого рівня ефективності та безпеки польотів в цивільній авіації. Роль людського чинника в системі льотно-технічної експлуатації авіоніки. Основний зміст процесів експлуатації авіатехніки. Загальні відомості та основні визначення. Класифікація ПС, ресурсів та термінів служби авіатехніки	6	4		2
1.2.	Авіаційне законодавство в технічному обслуговуванні і ремонті авіатехніки	3	2		1
1.3.	Види та форми технічного обслуговування авіатехніки	22	4	8	10
1.4.	Інженерно-авіаційна служба цивільної авіації. Технічне навчання та стажування інженерно-технічних працівників. Порядок та види допусків до ТОАТ	6	4		2
1.5.	Експлуатаційна документація інженерно-авіаційної служби	3	2		1
1.6.	Домашнє завдання № 1	8			8
1.7.	Модульна контрольна робота № 1	3	2		1
<b>Усього за модулем</b>		<b>51</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>25</b>
<b>Модуль № 2 «Технічна експлуатація авіоніки та її забезпечення»</b>					
2.1.	Методи технічної експлуатації та стратегії і методи технічного обслуговування і ремонту авіаційної техніки	27	6	9	12
2.2.	Ремонт авіатехніки: призначення, види, організація та технологія	3	2		1
2.3.	Експлуатаційна технологічність авіоніки	3	2		1
2.4.	Ергономічні питання технічної експлуатації авіоніки	3	2		1
2.5.	Характеристики ефективності процесів технічної експлуатації авіоніки та способи їх поліпшення	3	2		1
2.6.	Домашнє завдання № 2	8			8
2.8.	Модульна контрольна робота № 2	3	2		1
<b>Усього за модулем № 2</b>		<b>50</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>25</b>
<b>Усього за 7 семестр</b>		<b>101</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>50</b>
<b>8 семестр</b>					
<b>Модуль 3 «Льотно-технічна експлуатація електрообладнання повітряних суден»</b>					
3.1.	Пристрої та системи авіоніки як об'єкти льотно-технічної експлуатації		2		1
3.2.	Льотно-технічна експлуатація систем електропостачання ПС		2	2	4



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017		
		Стор. 23 з 172			

1	2	3	4	5	6
3.3.	Льотно-технічна експлуатація вторинних систем електропостачання ПС		2	2	4
3.4.	Льотно-технічна експлуатація пристроїв контролю і регулювання авіадвигунів		2	2	4
3.5.	Льотно-технічна експлуатація паливної системи ПС		2	2	4
3.6.	Льотно-технічна експлуатація протипожежної системи ПС		2	2	4
3.7.	Льотно-технічна експлуатація протиобліднювальної системи ПС		2		1
3.8.	Льотно-технічна експлуатація систем керування механізацією крила, стабілізатором, шасі ПС		2		1
3.9.	Льотно-технічна експлуатація систем гідравлічної і кондиціонування ПС		2		1
3.10.	Модульна контрольна робота № 3		2		2
<b>Усього за модулем</b>			<b>20</b>	<b>10</b>	<b>26</b>
<b>Модуль № 4 «Льотно-технічна експлуатація комплексів пілотажно-навігаційного обладнання повітряних суден»</b>					
4.1.	Загальні відомості про комплекси пілотажно-навігаційного обладнання ПС		2		1
4.2.	Льотно-технічна експлуатація навігаційного обладнання ПС		4	2	6
4.3.	Льотно-технічна експлуатація пілотажного обладнання ПС		8	6	14
4.4.	Льотно-технічна експлуатація радіоелектронного обладнання ПС		2		2
4.5.	Льотно-технічна експлуатація бортових пристроїв реєстрації польотної інформації ПС		2	2	4
4.6.	Модульна контрольна робота № 4		2		2
<b>Усього за модулем № 4</b>			<b>20</b>	<b>10</b>	<b>29</b>
<b>Модуль № 5. Курсова робота</b>					
5.1.	Розробка методів і технологій ТО пристроїв та систем авіоніки	36			36
<b>Усього за модулем № 5</b>		<b>36</b>			<b>36</b>
<b>Усього за 8 семестр</b>		<b>151</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>91</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>252</b>	<b>74</b>	<b>37</b>	<b>141</b>

## 2.2. Проектування дидактичного процесу з видів навчальних занять

### 2.2.1. Лекційні заняття, їх тематика і обсяг

Таблиця 2.2

№ теми	Назва та зміст теми	Обсяг навчальних занять, годин	
		Лекції	СРС
1.	2	3	4
<b>Семестр 7</b>			
<b>Модуль № 1 «Технічна експлуатація авіоніки та її складові»</b>			
1.1.	Значення технічної експлуатації авіатехніки в забезпеченні ефективності та безпеки польотів в цивільній авіації. Роль людського чинника	2	1



1.	2	3	4
1.2.	Основний зміст процесів експлуатації АТ. Загальні відомості та основні визначення. Класифікація ПС, ресурсів та термінів служби авіотехніки	2	1
1.3.	Авіаційне законодавство в технічному обслуговуванні і ремонті авіотехніки	2	1
1.4.	Види технічного обслуговування авіоніки: основні, особливі. Оперативне ТО авіоніки, його основні форми та загальна характеристика	2	1
1.5.	Періодичне ТО авіоніки, його основні форми та загальна характеристика. Особливі види ТО: спеціальне, сезонне та ТО при зберіганні, їх характеристика. Графи станів авіоніки. Характеристика грифу станів як випадкового процесу експлуатації авіоніки	2	1
1.6.	Інженерно-авіаційна служба цивільної авіації	2	1
1.7.	Забезпечення техніки безпеки, охорони праці та навколишнього середовища в експлуатаційному підприємстві. Місце та роль інженера з технічної експлуатації авіоніки. Технічне навчання та стажування інженерно-технічних працівників. Порядок та види допуску до ТО АТ	2	1
1.8.	Експлуатаційна документація інженерно-авіаційної служби	2	1
1.9.	Модульна контрольна робота № 1	2	1
<b>Усього за модулем № 1</b>		<b>18</b>	<b>9</b>
<b>Модуль № 2 «Технічна експлуатація авіоніки та її забезпечення»</b>			
2.1.	Методи технічної експлуатації та стратегії і методи технічного обслуговування і ремонту АТ. Поетапні методи ТО АТ	2	1
2.2.	Організація робіт при методі технічної експлуатації за ресурсом і стратегії ТО за напрацюванням, при методах технічної експлуатації за станом та стратегіях технічного обслуговування за станом	2	1
2.3.	Шляхи забезпечення експлуатаційної надійності авіоніки: розрахунок оптимальної періодичності профілактичних робіт; доробки авіоніки; бюлетені заводів-виробників; рекламацийна робота в АТБ; облік та подовження ресурсів авіаційній техніці	2	1
2.4.	Призначення, види, організація та технологія ремонту авіоніки	2	1
2.5.	Експлуатаційна технологічність авіоніки та її характеристики. Фактори, які впливають на неї. Шляхи підвищення експлуатаційної технологічності авіоніки	2	1
2.6.	Ергономічні питання технічної експлуатації авіоніки	2	1
2.7.	Характеристики ефективності процесів експлуатації авіоніки та способи їх поліпшення	2	1
2.8.	Модульна контрольна робота № 2	2	1
<b>Усього за модулем № 2</b>		<b>16</b>	<b>8</b>
<b>Усього за 7 семестр</b>		<b>34</b>	<b>17</b>
<b>Модуль № 3 «Льотно-технічна експлуатація електрообладнання повітряних суден»</b>			
3.1.	Пристрої та системи авіоніки як об'єкти льотно-технічної експлуатації	2	1
3.2.	Льотно-технічна експлуатація систем електропостачання ПС	2	2
3.3.	Льотно-технічна експлуатація вторинних систем електропостачання ПС	2	2
3.4.	Льотно-технічна експлуатація пристроїв контролю і регулювання авіадвигунів	2	2






1.	2	3	4
3.5.	Льотно-технічна експлуатація паливної системи ПС	2	2
3.6.	Льотно-технічна експлуатація протипожежної системи ПС	2	2
3.7.	Льотно-технічна експлуатація протиобліднювальної системи ПС	2	1
3.8.	Льотно-технічна експлуатація систем керування механізацією крила, стабілізатором, шасі ПС	2	1
3.9.	Льотно-технічна експлуатація систем гідравлічної і кондиціонування ПС	2	1
3.10.	Модульна контрольна робота № 3	2	2
<b>Усього за модулем № 3</b>		<b>20</b>	<b>16</b>
<b>Модуль № 4 «Льотно-технічна експлуатація комплексів пілотажно-навігаційного обладнання повітряних суден»</b>			
4.1.	Загальні відомості про комплекси пілотажно-навігаційного обладнання повітряних суден	2	1
4.2.	Льотно-технічна експлуатація аерометричних приладів та систем повітряних сигналів	2	2
4.3.	Льотно-технічна експлуатація курсової системи та навігаційного обладнання	2	2
4.4.	Льотно-технічна експлуатація системи штурвального керування польотом	2	2
4.5.	Льотно-технічна експлуатація автоматичної системи керування ПС	2	2
4.6.	Льотно-технічна експлуатація системи траєкторного керування ПС	2	2
4.7.	Льотно-технічна експлуатація автоматичного керування тягою авіадвигуна та системи попередження критичних режимів польоту ПС	2	2
4.8.	Льотно-технічна експлуатація радіоелектронного обладнання ПС	2	2
4.9.	Льотно-технічна експлуатація бортових пристроїв реєстрації польотної інформації ПС	2	2
4.10.	Модульна контрольна робота № 4	2	2
<b>Усього за модулем № 4</b>		<b>20</b>	<b>19</b>
<b>Усього за 8 семестр</b>		<b>40</b>	<b>35</b>

### 2.2.2. Лабораторні заняття, їх тематика і обсяг

Таблиця 2.3

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять, годин	
		Лабор. заняття	СРС
1	2	3	4
<b>Модуль № 1 «Технічна експлуатація авіоніки та її складові»</b>			
1.1.	Дослідження технічного стану авіагоризонту АГД-1	4	4
1.2.	Дослідження технічного стану планшету автоматичного ПА-4-42	4	4
<b>Усього за модулем № 1</b>		<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Модуль № 2 «Технічна експлуатація авіоніки та її забезпечення»</b>			
2.1.	Дослідження системи аварійної сигналізації САС-1	4	4
2.2.	Дослідження технічного стану блоків комутації БК-33 і БК-34	4	4
2.3.	Дослідження протипожежної системи літака Іл-76	1	1
<b>Усього за модулем № 2</b>		<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Усього за 7 семестр</b>		<b>17</b>	<b>17</b>

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 26 з 172	

<b>Модуль № 3 «Льотно-технічна експлуатація електрообладнання повітряних суден»</b>			
3.1.	Розміщення пристроїв та систем авіоніки на ПС	2	2
3.2.	Льотно-технічна експлуатація систем електропостачання ПС	2	2
3.3.	Льотно-технічна експлуатація електрифікованих комплексів ПС	4	4
3.4.	Льотно-технічна експлуатація обладнання паливної та протипожежної системи ПС	2	2
<b>Усього за модулем № 3</b>		<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Модуль № 4 «Льотно-технічна експлуатація комплексів пілотажно-навігаційного обладнання повітряних суден»</b>			
4.1.	Льотно-технічна експлуатація системи штурвального керування польотом ПС	2	2
4.2.	Льотно-технічна експлуатація автоматичної системи керування ПС	4	4
4.3.	Льотно-технічна експлуатація автомата керування тягою авіадвигуна	2	2
4.4.	Льотно-технічна експлуатація бортових пристроїв реєстрації польотної інформації	2	2
<b>Усього за модулем № 4</b>		<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Усього за 8 семестр</b>		<b>20</b>	<b>20</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>37</b>	<b>37</b>

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


№ п/п	Зміст самостійної роботи студента	Обсяг СРС (годин)
1	2	3
<b>7 семестр</b>		
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	15
2.	Підготовка до лабораторних занять	17
3.	Виконання домашніх завдань № 1 та № 2	16
4.	Підготовка до модульних контрольних робіт	2
<b>Усього за 7 семестр</b>		<b>50</b>
<b>8 семестр</b>		
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	31
2.	Підготовка до лабораторних занять	20
3.	Виконання курсової роботи	36
4.	Підготовка до модульних контрольних робіт	4
<b>Усього за 8 семестр</b>		<b>91</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>141</b>

#### 2.2.3.1. Домашні завдання

Домашні завдання (ДЗ) виконуються у сьомому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу, що викладається у сьомому семестрі.

Домашнє завдання № 1 виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, і є складовою модулю № 1 «Технічна експлуатація авіоніки та її складові».

Конкретна мета домашнього завдання № 1 полягає в детальному ознайомленні і опрацюванні регламенту, технологічних вказівок з технічного обслуговування конкретного виробу авіоніки певного типу повітряного судна та іншої експлуатаційної документації.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 27 з 172	

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання № 1 здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час потрібен для виконання домашнього завдання № 1, – до 8 годин самостійної роботи.

Домашнє завдання № 2 виконується також в цьому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів з організації поетапного методу виконання періодичного технічного обслуговування об'єкта авіоніки і є складовою модуля № 2 «Технічна експлуатація авіоніки та її забезпечення».

Виконання домашнього завдання № 2 є важливим етапом у підготовці до складання державного (ОКР «Бакалавр») і кваліфікаційного (ОКР «Спеціаліст» і «Магістр») екзаменів.

Конкретна мета домашнього завдання № 2 полягає у визначенні видів та форм технічних обслуговувань, розробці певних методів виконання технічного обслуговування, розрахунку параметрів ТО об'єктів авіоніки.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання № 2 здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання домашнього завдання № 2, – до 8 годин самостійної роботи.

### 2.2.3.2. Курсова робота

Курсова робота (КР) з дисципліни виконується у восьмому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни з широкого кола питань експлуатації пристроїв та систем авіоніки.

Виконання КР є важливим етапом у підготовці до виконання дипломного проекту (роботи) майбутнього фахівця з авіоніки і її складової частини – комплексів пілотажно-навігаційного обладнання.

Виконання, оформлення та захист КР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання КР, – 36 годин самостійної роботи.

## 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

### 3.1. Основні рекомендовані джерела

3.1.1. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования: учебник* / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.

3.1.2. *Техническая эксплуатация пилотажно-навигационных комплексов: учеб. пособие* / Под ред. А.В. Скрипца. – М.: Транспорт, 1992. – 296 с.

3.1.3. *Скрипец А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.

### 3.2. Додаткові рекомендовані джерела

3.2.1. *Анненков Н.П.* Приборы и навигационно-пилотажное оборудование самолетов Ту-154 и Ту-1545. – М.: Транспорт, 1980. – 168 с.

3.2.2. *Генделевич А.М.* Электротехническое оборудование самолета Ту-154Б2, М. – М.: Воздушный транспорт, 1990. – 328 с.



3.2.3. *Смирнов Н.Н., Ицкович А.А.* Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.

3.2.4. *Павленко К.И.* Основы эксплуатации радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов. – М.: Воениздат, 1987. – 168 с.

3.2.5. *Техническая эксплуатация летательных аппаратов: учебник / Под ред. Н.Н. Смирнова.* – М.: Транспорт, 1990. – 423 с.

3.2.6. *Гришкова В.Н.* Электрооборудование самолета Ил-62 М и его летная эксплуатация. – М.: Транспорт, 1988. – 198 с.

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

№ п/п	Назва	Шифр тем за тематичним планом	Кількість
1.	Слайди, плакати	1.3; 1.4; 2.2; 2.3; 3.1; 4.1	6 прим.
2.	Методичні вказівки з виконання домашніх завдань № 1 і 2	1.6; 2.8	3 прим. та електронна версія
3.	Методичні вказівки з виконання лабораторних робіт	1.1; 1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.4; 4.1-4.4	5 прим. з кожної роботи та їх електронні версії
4.	Методичні вказівки з виконання курсової роботи	5.1	3 прим. та електронна версія

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

### 4.1 Основні терміни, поняття, означення

4.1.1. **Семестровий екзамен** – це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни за семестр. Складання екзамену здійснюється під час екзаменаційної сесії в комісії, яку очолює завідувач кафедри, відповідно до затвердженого в установленому порядку розкладу.

З метою забезпечення об'єктивності оцінок та прозорості контролю набутих студентами знань та вмінь, семестровий контроль здійснюється в університеті в письмовій формі або з використанням комп'ютерних інформаційних технологій. Ця норма не поширюється на дисципліни, викладення навчального матеріалу з яких потребує від студента переважно усних відповідей. Перелік дисциплін з усною або комбінованою формою семестрового контролю встановлюється окремо за кожним напрямом (спеціальністю) підготовки фахівців за погодженням з проректором з навчальної роботи.

4.1.2. **Семестровий диференційований залік** – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з певної дисципліни на підставі результатів виконання ним усіх видів запланованої навчальної роботи протягом семестру: аудиторної роботи під час лекційних, практичних, семінарських, лабораторних занять тощо та самостійної роботи при виконанні індивідуальних завдань (домашніх завдань тощо).

Семестровий диференційований залік не передбачає обов'язкову присутність студента і виставляється за умови, що студент виконав усі попередні види навчальної роботи, визначені робочою навчальною програмою дисципліни, та отримав позитивні (за національною шкалою) підсумкові модульні рейтингові оцінки за кожен з модулів. При



цьому викладач для уточнення окремих позицій має право провести зі студентом додаткову контрольну роботу, співбесіду, експрес-контроль тощо.

4.1.3. **Кредитно-модульна система** – це модель організації навчального процесу, яка ґрунтується на поєднанні двох складових: модульної технології навчання та кредитів (залікових одиниць) і охоплює зміст, форми та методи організації навчального процесу, контролю якості навчальної діяльності та набутих студентом знань і вмінь у процесі аудиторної та самостійної роботи. Кредитно-модульна система має за мету поставити студента перед необхідністю регулярної навчальної роботи протягом усього семестру з розрахунком на майбутній професійний успіх.

4.1.4. **Навчальний модуль** – це логічно завершена, відносно самостійна, цілісна частина навчального курсу, сукупність теоретичних та практичних завдань відповідного змісту та структури з розробленою системою навчально-методичного та індивідуально-технологічного забезпечення, необхідним компонентом якого є відповідні форми рейтингового контролю.

4.1.5. **Кредит (залікова одиниця)** – це уніфікована одиниця виміру виконаної студентом аудиторної та самостійної навчальної роботи (навчального навантаження), що відповідає 36 годинам робочого часу.

4.1.6. **Рейтинг (рейтингова оцінка)** – це кількісна оцінка досягнень студента за багатобальною шкалою в процесі виконання ним заздалегідь визначеної сукупності навчальних завдань.

4.1.7. **Рейтингова система оцінювання** – це система визначення якості виконаної студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи та рівня набутих ним знань та вмінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного (проміжного) та семестрового (підсумкового) контролю, з наступним переведенням оцінки в балах у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

РСО передбачає використання поточної, контрольної, підсумкової, підсумкової семестрової модульних рейтингових оцінок, а також екзаменаційної та підсумкової семестрових рейтингових оцінок.

4.1.7.1. **Поточна модульна рейтингова оцінка** складається з балів, які студент отримує за певну навчальну діяльність протягом засвоєння даного модуля – виконання та захист індивідуальних завдань (розрахунково-графічних робіт, рефератів тощо), лабораторних робіт, виступи на семінарських та практичних заняттях тощо.

4.1.7.2. **Контрольна модульна рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання модульної контрольної роботи з даного модуля.

4.1.7.3. **Підсумкова модульна рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) як сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок з даного модуля.

4.1.7.4. **Підсумкова семестрова модульна рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) як сума підсумкових модульних рейтингових оцінок, отриманих за засвоєння всіх модулів.

4.1.7.5. **Екзаменаційна рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання екзаменаційних завдань.

4.1.7.6. **Залікова рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.





4.1.7.7. **Підсумкова семестрова рейтингова оцінка** визначається як сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної (залікової – у випадку диференційованого заліку) рейтингових оцінок (в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS).

Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни, яка викладається протягом декількох семестрів та закінчується однаковим підсумковим семестровим контрольним заходом (екзаменом або диференційованим заліком), визначається як середньозважена оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах з наступним її переведенням у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до додатку до диплому фахівця.

#### 4.2. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь

4.2.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

#### Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

7 семестр					
1		2		3	4
Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Макс. кількість балів за семестр
Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів	Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів	Макс. кількість балів	
Виконання та захист лабораторної роботи 1.1	6	Виконання та захист лабораторної роботи 2.1	6		
Виконання та захист лабораторної роботи 1.2	6	Виконання та захист лабораторної роботи 2.2	6		
Поточний контроль (тестування), активність роботи на лекціях, наявність та повнота конспекту, підготовка реферату	12 (сумарно)	Виконання та захист лабораторної роботи 2.3	3		
		Поточний контроль (тестування), активність роботи на лекціях, наявність та повнота конспекту	11 (сумарно)		
Виконання та захист домашнього завдання № 1	8	Виконання та захист домашнього завдання № 2	8		
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 1 студент має набрати не менше 19 балів</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 2 студент має набрати не менше 20 балів</i>			
Виконання модульної контрольної роботи №1	12	Виконання модульної контрольної роботи № 2	10		
<b>Усього за модулем № 1</b>	<b>44</b>	<b>Усього за модулем № 2</b>	<b>44</b>		
<b>Виконання та захист курсової роботи</b>					<b>17</b>
<b>Семестровий екзамен</b>					<b>12</b>
<b>Усього за 7 семестр</b>				<b>100</b>	



1		2		3	4	
<b>8 семестр</b>						
<b>Модуль 3</b>		<b>Модуль 4</b>		<b>Модуль</b>	Макс. кількість балів за се- местр	
Вид навчальної роботи	Макс. кіль- кість балів	Вид навчальної роботи	Макс. кіль- кість балів	Макс. кількість балів		
Виконання та захист лабо- раторної роботи 3.1	3	Виконання та захист лабора- торної роботи 4.1	3			
Виконання та захист лабо- раторної роботи 3.2	3	Виконання та захист лабора- торної роботи 4.2	6			
Виконання та захист лабо- раторної роботи 3.3	6	Виконання та захист лабора- торної роботи 4.3	3			
Виконання та захист лабо- раторної роботи 3.4	3	Виконання та захист лабора- торної роботи 4.4	3			
Поточний контроль (тесту- вання), активність роботи на лекціях, наявність та повнота конспекту, підготовка рефе- рату	10 (сума- рно)	Поточний контроль (тесту- вання), активність роботи на лекціях, наявність та повнота конспекту, підготовка рефе- рату	10 (сума- рно)			
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 3 студент має набрати не менше 15 балів</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи № 4 студент має набрати не менше 15 балів</i>				
Виконання модульної кон- трольної роботи № 3	10	Виконання модульної кон- трольної роботи № 4	10			
<b>Усього за модулем № 3</b>	<b>35</b>	<b>Усього за модулем № 4</b>	<b>35</b>			
<b>Виконання та захист курсової роботи</b>						<b>18</b>
<b>Семестровий екзамен</b>						<b>12</b>
<b>Усього за 8 семестр</b>					<b>100</b>	

4.2.2. Виконаний вид навчальної роботи зараховується студенту, якщо він отримав за нього позитивну оцінку за національною шкалою відповідно до табл. 4.2.

Таблиця 4.2

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

Рейтингова оцінка в балах									Оцінка за національною шкалою
Вико- нання та за- хист ДЗ	Виконання та захист лабора- торної роботи		Поточний контроль (тестування), активність на лекціях, наявність та повнота конспекту, підготовка реферату			Виконання модульної контрольної роботи		Виконання та захист курсвої роботи (модуль 5)	
	8	3	6	9-10	10-11	11-12	9-10		11-12
6-7	2,5	5	8	8-9	9-10	8	9-10	13-15	Добре
5	2	4	6-7	7	7-8	6-7	7-8	11-12	Задовільно
менше 5	менше 2	менше 4	менше 6	менше 7	менше 7	менше 6	менше 7	менше 11	Незадовільно



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

4.2.4. Якщо студент успішно та своєчасно виконав передбачені в даному модулі всі види навчальної роботи (з позитивними за національною шкалою оцінками), то від допускається до модульного контролю з цього модуля.

4.2.5. Модульний контроль за модулями № 1-№ 4 здійснюється комісією, яку очолює завідувач кафедри, шляхом виконання студентом модульної контрольної роботи тривалістю до двох академічних годин.

4.2.6. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку, яка виражається в балах та за національною шкалою відповідно до табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкової модульної рейтингової оцінки  
в балах оцінці за національною шкалою

Модуль №1	Модуль №2	Модуль №3	Модуль №4	Оцінка за національною шкалою
40-44	40-44	31-35	31-35	Відмінно
33-39	33-39	26-30	26-30	Добре
27-32	27-32	21-25	21-25	Задовільно
менше 27	менше 27	менше 21	менше 21	Незадовільно

4.2.7. Модуль зараховується студенту, якщо він під час модульного контролю отримав позитивну (за національною шкалою) контрольну модульну рейтингову оцінку (табл. 4.2) та позитивну підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл. 4.3).

4.2.8. У випадку відсутності студента на модульному контролі з будь-яких причин (через не допуск, хворобу тощо), проти його прізвища у колонці «Контрольна модульна рейтингова оцінка» відомості модульного контролю робиться запис «Не з'явився», а у колонці «Підсумкова модульна рейтингова оцінка» – «Не атестований».

При цьому студент вважається таким, що не має академічної заборгованості, якщо він має допуск до модульного контролю і не з'явився на нього з поважних причин, підтверджених документально. У протилежних випадках студент вважається таким, що має академічну заборгованість.


Питання подальшого проходження студентом модульного контролю у цих випадках вирішується в установленому порядку.

4.2.9. У випадку отримання незадовільної контрольної модульної рейтингової оцінки студент повинен повторно пройти модульний контроль в установленому порядку.

4.2.10. При повторному проходженні модульного контролю максимальна величина контрольної модульної рейтингової оцінки в балах, яку може отримати студент, дорівнює відповідно 8 і 10 (оцінці «Добре» за національною шкалою), тобто зменшується на два бали у порівнянні з наведеною в табл. 4.2 максимальною оцінкою.

4.2.11. Повторне проходження модульного контролю при отриманій раніше позитивній контрольній модульній рейтинговій оцінці з метою підвищення підсумкової модульної рейтингової оцінки не дозволяється.



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 33 з 172	

4.2.12. Оцінювання результатів виконання та захисту курсової роботи (модуль № 5) здійснюється комісією, яку очолює завідувач кафедри, відповідно до рейтингової системи, наведеної в табл. 4.4 та табл. 4.5.

Таблиця 4.4

Система оцінювання результатів виконання та захисту курсової роботи

№ пор.	Критерій	Мах кількість балів
1.	Відповідність змісту виконаної роботи поставленому завданню та повнота його розкриття.....	4
2.	Правильність та повнота обґрунтування прийнятих рішень.....	4
3.	Відповідність оформлення пояснювальної записки вимогам ДСТУ та інших нормативних документів.....	2
4.	Захист курсового проекту: повнота та глибина доповіді, повнота та логічність відповідей на запитання під час захисту.....	8
Максимальна підсумкова оцінка		18

Мінімальна позитивна оцінка за критеріями 1-3 складає 6 балів.

Таблиця 4.5


Відповідність рейтингових оцінок за результати виконання та захист курсової роботи в балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою
Захист курсової роботи	Виконання та захист курсової роботи	
8	16-18	Відмінно
6-7	13-15	Добре
5	11-12	Задовільно
Менше 5	Менше 11	Незадовільно

***Увага! Якщо студент має нульову оцінку хоча б за одним з критеріїв 1-3 або оцінку менше 5 балів за критерієм 4 (захист курсової роботи), наведених у табл. 4.4, то курсова робота йому не зараховується.***

4.2.13. Якщо студент виконав та захистив курсову роботу поза встановлений термін з неповажних причин, то максимальна величина рейтингової оцінки в балах, яку він може отримати за результатами захисту, дорівнює 15 (оцінці «Добре» за національною шкалою), тобто зменшується на два бали у порівнянні з наведеною в табл. 4.5 максимальною оцінкою.

4.2.14. Сума підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах за семестр становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.6).

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 34 з 172	

Таблиця 4.6

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

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

4.2.15. Якщо студент має позитивну (за національною шкалою) підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, то він допускається до семестрового екзамену, який передбачений навчальним планом з дисципліни у 7 семестрі.

4.2.16. Семестровий екзамен здійснюється комісією, яку очолює завідувач кафедри, шляхом виконання студентом письмової екзаменаційної роботи тривалістю до трьох академічних годин.

4.2.17. Якщо студент під час семестрового екзамену отримав позитивну (за національною шкалою) екзаменаційну рейтингову оцінку (табл. 4.7), то навчальний курс з дисципліни у даному семестрі йому зараховується. У протилежному випадку він повинен повторно скласти семестровий екзамен в установленому порядку.

Таблиця 4.7

Відповідність залікової/екзаменаційної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою
Залікова	Екзамен.	
12	11-12	Відмінно
10	9-10	Добре
8	7-8	Задовільно
-	менше 7	Незадовільно

4.2.18. При повторному складанні семестрового екзамену максимальна величина екзаменаційної рейтингової оцінки в балах, яку може отримати студент, дорівнює 10 (оцінці «Добре» за національною шкалою), тобто зменшується на два бали у порівнянні з наведеною в табл. 4.7 максимальною оцінкою.

4.2.19. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.8).

4.2.20. Студент має право не складати семестровий екзамен і отримати підсумкову семестрову рейтингову оцінку без екзамену, якщо він виконав протягом семестру всі види навчальної роботи без порушення встановлених термінів та без перескладань і отримав позитивну (за національною шкалою) підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку. У протилежному випадку він повинен обов'язково скласти семестровий екзамен.



4.2.21. Для оформлення звільнення від складання екзамену студент повинен подати в установленому порядку письмову заяву на ім'я директора Інституту авіонавігації.

4.2.22. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка студента, який виконав протягом семестру всі види навчальної роботи без порушення встановлених термінів та без перекладань, отримав позитивну (за національною шкалою) підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку і вирішив не складати екзамен, дорівнює сумі підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки та мінімальної екзаменаційної рейтингової оцінки, встановленої для кожної категорії підсумкових семестрових модульних рейтингових оцінок (*для «Відмінно» – 11 балів, для «Добре» – 9 балів, для «Задовільно» – 7 балів*).

Таблиця 4.8

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
<b>90-100</b>	<b>Відмінно</b>	<b>A</b>	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
<b>82 – 89</b>	<b>Добре</b>	<b>B</b>	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)
<b>75 – 81</b>		<b>C</b>	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
<b>67 – 74</b>	<b>Задовільно</b>	<b>D</b>	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
<b>60 – 66</b>		<b>E</b>	<b>Достатньо</b> (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
<b>35 – 59</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>FX</b>	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)
<b>1 – 34</b>		<b>F</b>	<b>Незадовільно</b> (з обов'язковим повторним курсом)

4.2.23. У випадку відсутності студента на семестровому екзамені, який він повинен обов'язково складати, з будь-яких причин (через не допуск, хворобу тощо), проти його прізвища у колонках «Екзаменаційна рейтингова оцінка» заліково-екзаменаційної відомості робиться запис «Не з'явився», а у колонці «Підсумкова семестрова рейтингова оцінка» – «Не атестований».

При цьому студент вважається таким, що не має академічної заборгованості, якщо він має допуск до семестрового екзамену і не з'явився на нього з поважних причин, підтверджених документально. У протилежних випадках студент вважається таким, що має академічну заборгованість.



Питання подальшого проходження студентом семестрового контролю у цих випадках вирішується в установленому порядку.


4.2.24. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в семестрі, в якому передбачений диференційований залік (з даної дисципліни – у 8 семестрі), дорівнює сумі підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки та залікової рейтингової оцінки, встановленої для кожної категорії підсумкових семестрових модульних рейтингових оцінок (**для «Відмінно» – 12 балів, для «Добре» – 10 балів, для «Задовільно» – 8 балів**).

4.2.25. Повторне проходження семестрового контролю при отриманій раніше позитивній екзаменаційній рейтинговій оцінці з метою підвищення підсумкової семестрової рейтингової оцінки не дозволяється.

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

4.2.27. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: **94/Відм./А, 86/Добре/В, 78/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.2.28. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової роботи (з даної дисципліни – модуль № 8), окрім відомості модульного контролю, заноситься також до навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **18/Відм., 14/Добре, 11/Задов.**

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 37 з 172	

(03-ОЕА-РНПз)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Інститут заочного та дистанційного навчання**

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Проректор з навчальної роботи  
\_\_\_\_\_ А. Полухін

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 р.



**Система менеджменту якості**

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**  
(додаток)  
**навчальної дисципліни**  
**«Основи експлуатації авіоніки»**  
(за кредитно-модульною системою)

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

Курс – 4, 5	Семестр – 7, 8, 9
Лекції – 16 (4,8,4)	Екзамен – 8 семестр
Лабораторні заняття – 12 (–, 8, 4)	Диференційований залік – 9 семестр
Самостійна робота – 224 (20, 98, 106)	
Усього (годин / кредитів ECTS) – 252 / 7	
Контрольні роботи (2) – 8 семестр	
Курсова робота – 9 семестр	

Індекс РБ-12-6.051103/12-3.1.14

**СМЯ НАУ РНП ІЗДН 22.01.05-01-2014**



Система менеджменту якості.  
Навчально-методичний комплекс  
навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017

Стор. 38 з 172

Робоча навчальна програма дисципліни «Основи експлуатації авіоніки» розроблена на основі робочого навчального плану № РБ-12-6.051103/12 підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» за напрямом 6.051103 «Авіоніка», навчальної програми цієї дисципліни, індекс Н-14-6.051103/11-3.1.14, затвердженої ректором 14.04.2011, робочої навчальної програми цієї дисципліни денної форми навчання, індекс Р14-6.051103/11-3.1.14, затвердженої проректором з навчальної роботи 25.05.2011, «Тимчасового Положення про організацію навчального процесу за кредитно-модульною системою (в умовах педагогічного експерименту)» та «Тимчасового Положення про рейтингову систему оцінювання», затверджених наказом ректора від 15.06.2004 № 122/од, та наказу ректора від 12.04.2005 № 81/од.

Робочу навчальну програму розробили:  
завідувач кафедри авіоніки  
доцент кафедри авіоніки

А. Скрипець  
В. Хімін

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні кафедри авіоніки, протокол № 11 від «20» січня 2014 р.

Завідувач кафедри

А. Скрипець

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради Інституту заочного та дистанційного навчання, протокол №\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 р.

Голова НМРР

Н. Шаповал

УЗГОДЖЕНО

Заступник директора ІЗДН

\_\_\_\_\_ Н. Шаповал  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 р.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Врахований примірник**



## Зміст

	стор.
<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Зміст навчальної дисципліни</b> .....	4
1.1. Тематичний план навчальної дисципліни .....	4
1.2. Проектування дидактичного процесу з видів навчальних занять та самостійна робота студента (зміст та обсяг).....	5
<b>2. Завдання на контрольні та курсову роботи</b> .....	6
2.1. Контрольні роботи .....	6
2.2. Курсова робота.....	12
<b>3. Перелік завдань для підготовки до екзамену та диференційованого заліку</b> .....	13
<b>3.1. Перелік питань до екзамену та диференційованого заліку</b> .....	13
3.1.1. Перелік питань на екзамен.....	13
3.1.2. Перелік питань на диференційований залік .....	14
<b>4. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	16
4.1. Перелік рекомендованих джерел .....	16
4.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до технічних засобів навчання .....	16
<b>Форми документів системи менеджменту якості</b> .....	17
<b>Положення про рейтингову систему оцінювання набутих студентом знань та вмінь з навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»</b> .....	19



## Вступ

Однією з необхідних умов організації навчального процесу за кредитно-модульною системою є наявність робочої навчальної програми з кожної дисципліни, розробленої за модульно-рейтинговими засадами і доведеної до відома науково-педагогічних працівників та студентів.

Рейтингова система оцінювання (PCO) є невід'ємною складовою робочої навчальної програми і передбачає визначення якості виконаних студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи і 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.

## 1. Зміст навчальної дисципліни

### 1.1. Тематичний план навчальної дисципліни

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год)			
		Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС
<b>Модуль № 1 «Інженерно-авіаційне забезпечення польотів»</b>					
<b>7 семестр</b>					
1.1	Зміст процесів експлуатації авіатехніки. Види і форми технічного обслуговування авіатехніки. Інженерно-авіаційна служба. Основні терміни та визначення. Експлуатаційна документація інженерно-авіаційної служби	24	4	–	20
<b>Усього за 7 семестр</b>		<b>24</b>	<b>4</b>	<b>–</b>	<b>20</b>
<b>8 семестр</b>					
1.2	Методи технічної експлуатації та стратегії і методи технічного обслуговування і ремонту авіатехніки. Ремонт авіатехніки: призначення, види, організація та технологія	49	4	4	41
1.3	Експлуатаційна технологічність авіатехніки. Ергономічні питання експлуатації авіатехніки. Характеристики ефективності експлуатації авіатехніки	49	4	4	41
1.4	Контрольна робота № 1	8	–	–	8
1.5	Контрольна робота № 2	8	–	–	8
<b>Екзамен</b>					
<b>Усього за 8 семестр</b>		<b>114</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>98</b>
<b>Усього за модулем № 1</b>		<b>138</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>118</b>
<b>Модуль № 2 «Льотно-технічна експлуатація авіоніки»</b>					
<b>9 семестр</b>					
2.1	Льотно-технічна експлуатація комплексів пілотажно-навігаційного обладнання й електрообладнання повітряних суден	78	4	4	70
<b>Усього за модулем № 2</b>		<b>78</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>70</b>
<b>Модуль № 3 «Технічна експлуатація авіоніки регіонального/магістрального літака»</b>					
3.1	Курсова робота	36	–	–	36
<b>Усього за модулем № 3</b>		<b>36</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>36</b>
<b>Диференційований залік</b>					
<b>Усього за 9 семестр</b>		<b>114</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>106</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>252</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>224</b>





## 1.2. Проектування дидактичного процесу з видів навчальних занять та самостійна робота студента (зміст та обсяг)

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год)			Рекомендовані джерела
		Лекції	Лабор. заняття	СРС	
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль № 1 «Інженерно-авіаційне забезпечення польотів»</b>					
<b>7 семестр</b>					
1.1	Зміст процесів експлуатації авіатехніки. Види і форми технічного обслуговування авіатехніки. Інженерно-авіаційна служба. Основні терміни та визначення. Експлуатаційна документація інженерно-авіаційної служби	4	–	2  18	[1, p. 1.1-1.3, c. 7-41; p. 2.2, c. 50-70; p. 3.1-3.3, c. 97-124; p. 4.1-4.5, c. 137-186; додатки 1-7, c. 359-378]; [2, p. 1.1-1.3, c. 4-11; p. 2.1-2.4, c. 15-27; p. 3.1-3.4, c. 29-38; p. 4.1, c. 38-41]; [4, p. 7.2-7.3, c. 73-82; p. 14.1-14.5, c. 150-162; p. 15.2-15.3, c. 163-168; p. 17.1-17.2, c. 188-191]; [7, p. 2.2, c. 41-45]; [8, p. 2.1-2.3, c. 21-31; p. 3.1-3.4, c. 32-42]; [9, p. 7.4, c. 122-124; p. 8.1-8.3, c. 128-133; p. 9.1-9.6, c. 141-150; p. 10.1-10.3, c. 150-157]; [12, c. 7-19]
<b>Усього за 7 семестр</b>		<b>4</b>	<b>–</b>	<b>20</b>	
<b>8 семестр</b>					
1.2	Методи технічної експлуатації та стратегії і методи технічного обслуговування і ремонту авіатехніки. Ремонт авіатехніки: призначення, види, організація та технологія	4	4	4  37	[1, p. 2.2, c. 71-95; p. 6.1-6.3, c. 187-222]; [2, p. 1.5, c. 13-15; p. 4.2-4.3, c. 42-46; p. 5.1-5.4, c. 53-66; p. 6.3-6.4, c. 69-75]; [4, p. 11.1-11.3, c. 114-125; p. 17.3, c. 191-195]; [5, p. 1.6, c. 19-24; p. 4.4, c. 88-96]; [8, p. 3.5, c. 42-44]; [9, p. 8.3, c. 133-135; p. 10.4-10.5, c. 157-161]; [10, p. 3.1-3.4, c. 81-88; p. 9.1-9.4, c. 133-148]; [11, p. 4, c. 63]; [12, c. 19-27]
1.3	Експлуатаційна технологічність авіатехніки. Характеристики ефективності експлуатації авіатехніки. Шляхи поліпшення експлуатаційної технологічності авіоніки. Ергономічні питання експлуатації авіатехніки	4	4	4  37	[1, p. 5.1-5.3, c. 157-186; p. 8.1-8.5, c. 285-330; p. 9.1-9.2, c. 331-352]; [2, p. 8.3, c. 100-102; p. 15.1-15.6, c. 217-229]; [3, p. 8.1-8.4, c. 249-286]; [4, p. 3.1-3.5, c. 30-44; p. 4.1-4.4, c. 44-53; p. 8.1-8.4, c. 82-92]; [5, p. 2.3-2.5, c. 34-49; p. 11.3, c. 243-247]; [7, p. 1.1, c. 5-9; p. 1.3-1.6, c. 16-37; p. 2, c. 9-16; p. 4.5, c. 125-128; p. 5.2-5.4, c. 144-163]; [8, p. 1.1, c. 5-8; p. 1.3, c. 17-20]; [11, p. 4, c. 63-112]; [12, c. 27-38]
1.4	Контрольна робота № 1	–	–	8	[1, p. 1, c. 7-42; p. 2, c. 43-96; p. 3, c. 97-136; p. 4, c. 137-156; p. 6, c. 187-222; p. 7.5, c. 262-270; p. 7.6, c. 270-276; p. 7.8, c. 277-279; p. 7.9, c. 279-281; p. 8, c. 285-328; p. 9, c. 331-351]; [2, p. 1.5, c. 13-15; p. 2.1-2.4, c. 15-27; p. 4.2-4.3, c. 42-46; p. 5.1-5.4, c. 53-66; p. 6.3-6.4, c. 69-75; p. 8.3, c. 100-102; p. 15.1-15.6, c. 217-229]; [3, p. 8.1-8.4, c. 249-286]; [5, p. 1.6, c. 19-24; p. 4.4, c. 88-96]
1.5	Контрольна робота № 2	–	–	8	[1, p. 2.2, c. 74-79]; [2, p. 4.2, c. 42-43]; [4, p. 17.3, c. 192-193]; [8, p. 3.5, c. 42-44]
<b>Екзамен</b>					
<b>Усього за 8 семестр</b>		<b>8</b>		<b>8</b>	<b>98</b>
<b>Усього за модулем № 1</b>		<b>12</b>		<b>8</b>	<b>118</b>



1	2	3	4	5	6
<b>Модуль № 2 «Льотно-технічна експлуатація авіоніки»</b>					
<b>9 семестр</b>					
2.1	Льотно-технічна експлуатація комплексів пілотажно-навігаційного обладнання повітряних суден. Льотно-технічна експлуатація електрообладнання повітряних суден	4	4	4  66	[3, p. 3.1-3.2, c. 51-60; p. 3.4, c. 62-75; p. 3.7-3.9, c. 88-101; p. 4.1-4.6, c. 110-132; p. 5.1-5.2, c. 133-159; p. 7.2-7.4, c. 238-248]; [4, p. 29.1-29.4, c. 317-327; p. 34.1-34.5, c. 369-379; p. 35.1-35.7, c. 381-390]; [8, p. 8.1-8.5, c. 106-113; p. 11.3, c. 141-142]; [9, p. 1.1-1.4, c. 5-19; p. 2.1-2.5, c. 20-40; p. 3.1-3.4, c. 10-59; p. 4.1-4.5, c. 60-81; p. 5.1-5.4, c. 82-93; p. 7.1, c. 109-115; p. 13.1-13.6, c. 205-222]; [10, p. 1.1-1.4, c. 4-20; p. 2.1-2.7, c. 20-87]; [11, p. 4, c. 112-151]; [13, гл. 1-5, c.3-156]; [14, гл. 1-11, c.3-95]
<b>Усього за модулем № 2</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>70</b>	
<b>Модуль № 3 «Технічна експлуатація авіоніки регіонального/магістрального літака»</b>					
3.1	Курсова робота	–	–	36	[3, p. 3.1-3.2, c. 51-60; p. 3.4, c. 62-75; p. 3.7-3.9, c. 88-101; p. 4.1-4.6, c. 110-132; p. 5.1-5.2, c. 133-159; p. 7.2-7.4, c. 238-248]; [4, p. 29.1-29.4, c. 317-327; p. 34.1-34.5, c. 369-379; p. 35.1-35.7, c. 381-390]; [8, p. 8.1-8.5, c. 106-113; p. 11.3, c. 141-142]; [9, p. 1.1-1.4, c. 5-19; p. 2.1-2.5, c. 20-40; p. 3.1-3.4, c. 10-59; p. 4.1-4.5, c. 60-81; p. 5.1-5.4, c. 82-93; p. 7.1, c. 109-115; p. 13.1-13.6, c. 205-222]; [10, p. 1.1-1.4, c. 4-20; p. 2.1-2.7, c. 20-87]; [13, гл. 1-5, c.3-156]; [14, гл. 1-11, c.3-95]
<b>Усього за модулем № 3</b>		<b>–</b>	<b>–</b>	<b>36</b>	
<b>Диференційований залік</b>					
<b>Усього за 9 семестр</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>106</b>	
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>224</b>	

## 2. Завдання на контрольні та курсову роботи

### 2.1. Контрольні роботи

Контрольна робота № 1 виконується в восьмому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу модуля № 1 «Інженерно-авіаційне забезпечення польотів».

Метою роботи є закріплення і розширення знань з комплексу питань, які становлять зміст модуля № 1 «Інженерно-авіаційне забезпечення польотів».

Контрольна робота полягає в розкритті змісту проблеми, найменування якої зазначено в обраному варіанті.

Вибір варіанту, виконання, оформлення та захист контрольної роботи здійснюються студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій (номер варіанту контрольної роботи визначається як сума трьох останніх цифр залікової книжки).

Час, потрібний для виконання контрольної роботи, – до 8 годин самостійної роботи.



### Варіанти завдань з контрольної роботи № 1

1. Роль людського чинника в забезпеченні ефективності та безпеки польотів при технічній експлуатації авіоніки.
2. Ресурси та терміни служби авіаційної техніки, їх основні види.
3. Оперативне технічне обслуговування різних типів повітряних суден та їх бортової авіоніки.
4. Періодичне технічне обслуговування різних типів повітряних суден та їх бортової авіоніки.
5. Сезонне технічне обслуговування повітряних суден.
6. Спеціальне технічне обслуговування повітряних суден.
7. Технічне обслуговування повітряних суден, які використовуються для авіаційних робіт.
8. Призначення, основні задачі та структура інженерно-авіаційної служби цивільної авіації.
9. Підприємства (АТБ, центри з ТОiP, авіаційно-технічні центри і т. ін.) с технічного обслуговування авіатехніки.
10. Підготовка, навчання та стажування авіаційного персоналу з технічного обслуговування та ремонту авіатехніки.
11. Допуск авіаційного персоналу до робіт на авіаційній техніці.
12. Правила технічного обслуговування повітряних суден та їх бортової авіоніки.
13. Експлуатаційна документація інженерно-авіаційної служби: призначення, класифікація, документи, правила ведення та зберігання.
14. Методи технічної експлуатації та стратегії технічного обслуговування і ремонту авіатехніки.
15. Методи технічного обслуговування повітряних суден в цивільній авіації.
16. Організація робіт при методі технічної експлуатації повітряних суден за ресурсом і стратегії технічного обслуговування за напрацюванням.
17. Організація робіт при методі технічної експлуатації повітряних суден до передвідмовного стану і стратегії технічного обслуговування за станом з контролем параметрів.
18. Організація робіт при методі технічної експлуатації повітряних суден до відмови і стратегії технічного обслуговування за станом з контролем надійності.
19. Способи розрахунку періодичності регламентних робіт.
20. Доробки авіаційної техніки, бюлетені заводів-виробників.
21. Рекламатійна робота в авіаційно-технічних базах (ЦТО і РАТ), облік та продовження ресурсів авіатехніки.
22. Технологічно-конструкторське забезпечення робіт з технічного обслуговування авіатехніки.
23. Ремонт авіатехніки в цивільній авіації (види та організація ремонту, структура ремонтного підприємства, загальна технологія ремонту авіатехніки).
24. Експлуатаційні випробування і підконтрольна експлуатація авіатехніки.
25. Експлуатаційна технологічність повітряних суден та їх бортової авіоніки.
26. Шляхи підвищення експлуатаційної технологічності повітряних суден та їх бортової авіоніки.
27. Характеристики ефективності процесу експлуатації авіатехніки та шляхи їх підвищення.

Контрольна робота № 2 виконується в восьмому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу модуля № 1 «Інженерно-авіаційне забезпечення польотів».

Метою роботи є закріплення знань з методів технічного обслуговування авіоніки, в тому числі комплексів пілотажно-навігаційного обладнання, зокрема, з розробки поетапних методів.

Контрольна робота містить:



– побудову структурної схеми поетапного методу виконання технічного обслуговування авіоніки;

– розв’язання ситуації, в результаті якого визначається кількісний склад бригади з технічного обслуговування авіоніки або термін виконання етапів технічного обслуговування в залежності від умови завдання.

Вибір варіанту, виконання, оформлення та захист контрольної роботи здійснюються студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій (номер варіанту контрольної роботи визначається як сума трьох останніх цифр залікової книжки).

Час, потрібний для виконання контрольної роботи, – до 8 годин самостійної роботи.

*Варіанти завдань з контрольної роботи № 2*

1. *Ситуація:* літак має наліт 2610 годин. *Вам пропонується:*

1.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

1.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО радіоблагоднання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості на першому і третьому етапах становлять 7,8 і 11,6 люд·год, відповідно.

2. *Ситуація:* літак має наліт 1360 годин. *Вам пропонується:*

2.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

2.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового і радіоблагоднання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електрооблагоднання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і четвертому етапах, становлять 10,2 і 14,8 люд·год, відповідно.

3. *Ситуація:* літак має наліт 1910 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

3.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

3.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО радіоблагоднання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості по періодах виконання форми Ф1.

Періодичне ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткові трудомісткості ТО авіоніки на першому і другому етапах становлять 9,2 і 12,4 люд·год, відповідно.

4. *Ситуація:* літак має наліт 2598 годин. *Вам пропонується:*

4.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

4.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Додаткові трудомісткості на першому і другому етапах становлять 7,6 і 10,2 люд·год, відповідно.

5. *Ситуація:* літак має наліт 4368 годин. *Вам пропонується:*

5.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

5.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електрооблагоднання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового і радіоблагоднання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і четвертому етапах, становлять 10,8 і 11,2 люд·год, відповідно.



6. *Ситуація:* літак має наліт 710 годин. *Вам пропонується:*

6.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

6.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою Г.

Періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і третьому етапах, становлять 11,4 і 10,8 люд·год, відповідно.

7. *Ситуація:* літак має наліт 1312 годин. *Вам пропонується:*

7.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

7.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електрообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового- і радіообладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і четвертому етапах, становлять 9,6 і 12,8 люд·год, відповідно.

8. *Ситуація:* літак має наліт 3718 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

8.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

8.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.

Додаткова трудомісткості ТО авіоніки на першому етапі становить 12,8 люд·год.

9. *Ситуація:* літак має наліт 2225 годин. *Вам пропонується:*

9.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

9.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електрообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового і радіообладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і четвертому етапах, становлять 10,4 і 8,6 люд·год, відповідно.

10. *Ситуація:* літак має наліт 1720 годин. *Вам пропонується:*

10.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

10.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і другому етапах, становлять 10,4 і 11,6 люд·год, відповідно.

11. *Ситуація:* літак має наліт 1290 годин. *Вам пропонується:*

11.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

11.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою Г.

Періодичне ТО радіообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і третьому етапах, становлять 11,4 і 12,8 люд·год, відповідно.

12. *Ситуація:* літак має наліт 4318 годин. *Вам пропонується:*

12.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.





12.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електро- і радіоблабднання виконується одноразовим методом на другому етапі, додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і третьому етапах, становлять 10,8 і 8,4 люд·год, відповідно.

13. *Ситуація:* літак має наліт 198 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

13.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

13.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і радіоблабднання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.

ТО приладового обладнання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткові трудомісткості ТО на першому і другому етапах становлять 12,6 і 10,8 люд·год, відповідно.

14. *Ситуація:* літак має наліт 1710 годин. *Вам пропонується:*

14.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

14.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електрооблабднання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового і радіоблабднання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і третьому етапах, становлять 9,8 і 12,4 люд·год, відповідно.

15. *Ситуація:* літак має наліт 5290 годин. *Вам пропонується:*

15.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

15.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 5$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Додаткові трудомісткості на другому, третьому і четвертому етапах становлять 10,8, 8,6 і 12,4 люд·год, відповідно.

16. *Ситуація:* літак має наліт 1294 години. *Вам пропонується:*

16.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

16.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою Г.

Періодичне ТО радіоблабднання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на третьому і четвертому етапах, становлять 8,4 і 11,6 люд·год, відповідно.

17. *Ситуація:* літак має наліт 2020 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

17.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

17.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового і радіоблабднання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості по періодах виконання форми Ф1.

ТО електрооблабднання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткова трудомісткість ТО авіоніки на першому етапі становить 13,4 люд·год.

18. *Ситуація:* літак має наліт 512 годин. *Вам пропонується:*

18.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

18.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО радіоблабднання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою Г.





Періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, ТО приладового обладнання на третьому етапі, а додаткові трудомісткості на першому етапі становлять 11,8 люд·год.

19. *Ситуація:* літак має наліт 1628 годин. *Вам пропонується:*

19.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

19.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового обладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, додаткова трудомісткість робіт, що виконуються на четвертому етапі, становить 12,8 люд·год.

20. *Ситуація:* літак має наліт 1918 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

20.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

20.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електрообладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості по періодах виконання форми Ф1.

Періодичне ТО приладового і радіообладнання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткова трудомісткість ТО авіоніки на другому етапі становить 10,8 люд·год.

21. *Ситуація:* літак має наліт 4312 годин. *Вам пропонується:*

21.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

21.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового обладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості на першому і другому етапах становлять 8,4 і 12,6 люд·год, відповідно.

22. *Ситуація:* літак має наліт 3512 годин. *Вам пропонується:*

22.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

22.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електро- і радіообладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, додаткова трудомісткість робіт, що виконуються на першому етапі, становить 12,4 люд·год.

23. *Ситуація:* літак має наліт 730 годин. *Вам пропонується:*

23.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

23.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою Г.

Додаткові трудомісткості на першому і третьому етапах становлять 11,6 і 12,8 люд·год, відповідно.

24. *Ситуація:* літак має наліт 2240 годин. *Вам пропонується:*

24.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

24.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою Г.

Періодичне ТО приладового обладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і другому етапах, становлять 8,4 і 9,6 люд·год, відповідно.



25. *Ситуація:* літак має наліт 3368 годин. *Вам пропонується:*

25.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

25.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО радіобладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електро- і приладового обладнання виконується одноразовим методом на першому етапі, додаткова трудомісткість робіт, що виконуються на другому етапі, становить 14,6 люд·год.

26. *Ситуація:* літак має наліт 3690 годин від останнього капітального ремонту.

*Вам пропонується:*

26.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

26.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.

Періодичне ТО електро- і радіобладнання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткові трудомісткості ТО авіоніки на першому і другому етапах становлять 8,8 і 12,6 люд·год, відповідно.

27. *Ситуація:* літак має наліт 812 годин. *Вам пропонується:*

27.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

27.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО радіобладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електро- і приладового обладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткова трудомісткість на другому етапі становить 12,4 люд·год.

## 2.2. Курсова робота

Курсова робота з дисципліни виконується у дев'ятому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій.

Метою курсової роботи є закріплення знань та отримання необхідної інформації щодо льотно-технічної експлуатації конкретних бортових функціональних систем авіоніки регіональних і магістральних літаків.

Для успішного виконання курсової роботи студент повинен **знати** основні характеристики бортової функціональної системи конкретного типу повітряного судна; **вміти** розробляти графіки та алгоритми виконання технічного обслуговування об'єктів авіоніки, здійснювати їх технічне діагностування.

Курсова робота містить:

– інформацію про призначення об'єкта (системи), його склад, розміщення на літаку, роботу схем та питання льотної і технічної експлуатації об'єкта авіоніки;

– розрахунки, схематичні зображення, діаграми, гістограми, графіки, таблиці, алгоритми тощо, що розкривають зміст теми курсової роботи.

Вибір варіанту, виконання, оформлення та захист курсової роботи здійснюються студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій (номер варіанту курсової роботи визначається як сума трьох останніх цифр залікової книжки).

Час, потрібний для виконання курсової роботи, – до 36 годин самостійної роботи.

*Варіанти завдань для виконання курсової роботи*

1. Первинна система електропостачання регіонального літака і її льотно-технічна експлуатація.

2. Первинна система електропостачання магістрального літака і її льотно-технічна експлуатація.



3. Вторинна система електропостачання регіонального літака і її льотно-технічна експлуатація.
4. Вторинна система електропостачання магістрального літака і її льотно-технічна експлуатація.
5. Система електропостачання регіонального літака постійного струму 27 В і її льотно-технічна експлуатація.
6. Система електропостачання магістрального літака постійного струму 27 В і її льотно-технічна експлуатація.
7. Акумуляторні батареї літака і їх льотно-технічна експлуатація.
8. Система запуску допоміжної силової установки (ДСУ) регіонального літака і її льотно-технічна експлуатація.
9. Система запуску допоміжної силової установки (ДСУ) магістрального літака і її льотно-технічна експлуатація.
10. Система запуску основних авіадвигунів регіонального літака і її льотно-технічна експлуатація.
11. Система запуску основних авіадвигунів магістрального літака і її льотно-технічна експлуатація.
12. Система вимірювання кількості палива на літаку та її льотно-технічна експлуатація.
13. Система керування витратою палива на літаку та її льотно-технічна експлуатація.
14. Протипожежна система регіонального літака та її льотно-технічна експлуатація.
15. Протипожежна система магістрального літака та її льотно-технічна експлуатація.
16. Система кондиціонування регіонального літака та її льотно-технічна експлуатація.
17. Система кондиціонування магістрального літака та її льотно-технічна експлуатація.
18. Система вимірювання висотно-швидкісних параметрів регіонального літака та її льотно-технічна експлуатація.
19. Система вимірювання висотно-швидкісних параметрів магістрального літака та її льотно-технічна експлуатація.
20. Система вимірювання курсу польоту регіонального літака та її льотно-технічна експлуатація.
21. Система вимірювання курсу польоту магістрального літака та її льотно-технічна експлуатація.
22. Система штурвального керування регіонального літака та її льотно-технічна експлуатація.
23. Система штурвального керування магістрального літака та її льотно-технічна експлуатація.
24. Система реєстрації параметрів польоту літака та її льотно-технічна експлуатація.
25. Система раннього попередження про приближення землі і її льотно-технічна експлуатація.
26. Система попередження про критичні режими польоту і її льотно-технічна експлуатація.
27. Радіоелектронне обладнання літака і його льотно-технічна експлуатація.

### **3. Перелік завдань для підготовки до екзамену та диференційованого заліку**

#### **3.1. Перелік питань до екзамену та диференційованого заліку**

##### **3.1.1. Перелік питань на екзамен**

1. Розповісти про роль людського чинника в забезпеченні ефективності та безпеки польотів при технічній експлуатації авіатехніки.
2. Дати визначення основних термінів з технічної експлуатації авіаційної техніки.
3. Розповісти про класифікаційні ознаки та привести класифікацію повітряних суден.
4. Розповісти про ресурси та терміни служби авіаційної техніки, їх основні види.



5. Розкрити поняття справного та готового до вильоту повітряного судна.
6. Розповісти про види технічного обслуговування та оперативне ТО (призначення, форми).
7. Розповісти про види технічного обслуговування та періодичне ТО (призначення, форми).
8. Розповісти про види технічного обслуговування та особливі види ТО (призначення, умови застосування).
9. Розповісти про граф станів процесу технічної експлуатації авіатехніки.
10. Розповісти про призначення, основні задачі та структуру інженерно-авіаційної служби в ЦА України.
11. Розповісти про авіаційно-технічну базу (призначення, основні функції, розділення на групи, головні та провідні бази).
12. Привести типову організаційну структуру АТБ.
13. Розповісти про призначення та основні задачі цехів періодичного і оперативного ТО АТБ.
14. Розповісти про призначення та основні задачі цехів лабораторної перевірки АіРЕО та обслуговування побутового обладнання АТБ.
15. Розповісти про цехи поточного ремонту та підготовки виробництва АТБ.
16. Розповісти про призначення й основні задачі ОТК та ПДО АТБ.
17. Розповісти про призначення й основні задачі технічного відділу та ТКБ АТБ.
18. Розповісти про підготовку, навчання та стажування авіаційного персоналу в АТБ.
19. Розповісти про допуск авіаперсоналу до ТОіР (види, технологія отримання, збереження та відновлення).
20. Розповісти про експлуатаційну документацію інженерно-авіаційної служби (призначення та класифікація).
21. Розповісти про нормативно-технічну документацію та назвати основні документи.
22. Розповісти про посвідчуючу документацію та назвати основні документи.
23. Розповісти про виробничо-технічну документацію ІАС.
24. Розповісти про правила ведення та зберігання експлуатаційної документації ІАС.
25. Розповісти про методи технічної експлуатації та стратегії технічного обслуговування і ремонту АТ.
26. Розповісти про методи технічного обслуговування АТ.
27. Розповісти про різновиди поетапного методу технічного обслуговування АТ.
28. Розповісти про доробки авіаційної техніки та бюлетені заводів-виробників.
31. Розповісти про рекламційну роботу в АТБ, облік та продовження ресурсів авіатехніки.
32. Розповісти про організацію робіт при методі ТЕВ та стратегії ТОСКН.
33. Розповісти про організацію робіт при методі ТЕП та стратегії ТОСКП.
34. Розповісти про призначення та основні види ремонту авіатехніки.
35. Розповісти про організацію ремонту авіатехніки в АТБ та на авіаційно-ремонтних заводах.
36. Привести загальну технологію ремонту авіаційного обладнання.
37. Дати визначення експлуатаційної технологічності авіоніки та привести основні конструктивно-виробничі її фактори.
38. Дати визначення експлуатаційної технологічності авіоніки та привести основні експлуатаційні її фактори.
39. Привести кількісні показники оцінки конструктивно-виробничих факторів експлуатаційної технологічності авіоніки.
46. Розповісти про шляхи підвищення експлуатаційної технологічності авіатехніки.
47. Розповісти про основні ергономічні вимоги до ергатичних комплексів на борту повітряних суден.



48. Розповісти про пошукову ергатичну систему та алгоритм діяльності людини-оператора у відновлювальній ергатичній системі.

49. Розповісти про фактори, які обумовлюють простої авіатехніки на ТОіР в базовому, проміжному та кінцевих аеропортах.

50. Назвіть основні заходи, які збільшують річний наліт повітряних суден.

### **3.1.2. Перелік питань на диференційований залік**

1. Розповісти про первинну систему електропостачання регіонального літака і її льотно-технічну експлуатацію.

2. Розповісти про первинну систему електропостачання магістрального літака і її льотно-технічну експлуатацію.

3. Розповісти про вторинну систему електропостачання регіонального літака і її льотно-технічну експлуатацію.

4. Розповісти про вторинну систему електропостачання магістрального літака і її льотно-технічну експлуатацію.

5. Розповісти про систему електропостачання регіонального літака постійного струму 27 В і її льотно-технічну експлуатацію.

6. Розповісти про систему електропостачання магістрального літака постійного струму 27 В і її льотно-технічну експлуатацію.

7. Розповісти про акумуляторні батареї літака і їх льотно-технічну експлуатацію.

8. Розповісти про систему запуску допоміжної силової установки (ДСУ) регіонального літака і її льотно-технічну експлуатацію.

9. Розповісти про систему запуску допоміжної силової установки (ДСУ) магістрального літака і її льотно-технічну експлуатацію.

10. Розповісти про систему запуску основних авіадвигунів регіонального літака і її льотно-технічну експлуатацію.

11. Розповісти про систему запуску основних авіадвигунів магістрального літака і її льотно-технічну експлуатацію.

12. Розповісти про систему вимірювання кількості палива на літаку та її льотно-технічну експлуатацію.

13. Розповісти про систему керування витратою палива на літаку та її льотно-технічну експлуатацію.

14. Розповісти про протипожежну систему регіонального літака та її льотно-технічну експлуатацію.

15. Розповісти про протипожежну систему магістрального літака та її льотно-технічну експлуатацію.

16. Розповісти про систему кондиціонування регіонального літака та її льотно-технічну експлуатацію.

17. Розповісти про систему кондиціонування магістрального літака та її льотно-технічну експлуатацію.

18. Розповісти про систему вимірювання висотно-швидкісних параметрів регіонального літака та її льотно-технічну експлуатацію.

19. Розповісти про систему вимірювання висотно-швидкісних параметрів магістрального літака та її льотно-технічну експлуатацію.

20. Розповісти про систему вимірювання курсу польоту регіонального літака та її льотно-технічну експлуатацію.

21. Розповісти про систему вимірювання курсу польоту магістрального літака та її льотно-технічну експлуатацію.

22. Розповісти про систему штурвального керування регіонального літака та її льотно-технічну експлуатацію.





23. Розповісти про систему штурвального керування магістрального літака та її льотно-технічну експлуатацію.

24. Розповісти про систему реєстрації параметрів польоту літака та її льотно-технічну експлуатацію.

25. Розповісти про систему раннього попередження про приближення землі і її льотно-технічну експлуатацію.

26. Розповісти про систему попередження про критичні режими польоту і її льотно-технічну експлуатацію.

27. Розповісти про радіоелектронне обладнання літака і його льотно-технічну експлуатацію.

#### 4. Навчально-методичні матеріали з дисципліни

##### 4.1. Перелік рекомендованих джерел

###### Основні

1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.

2. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева.* – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.

3. *Техническая эксплуатация пилотажно-навигационных комплексов: учеб. пособие / Под ред. А.В. Скрипца.* – М.: Транспорт, 1992. – 296 с.

###### Додаткові

4. *Техническая эксплуатация летательных аппаратов: учебник / Под ред. Н.Н. Смирнова.* – М.: Транспорт, 1990. – 423 с.

5. *Смирнов Н.Н., Ицкович А.А.* Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.

6. *Павленко К.И.* Основы эксплуатации радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов. – М.: Воениздат, 1987. – 168 с.

7. *Смирнов Н.Н., Мулкиджанов И.К.* Эксплуатационная технологичность транспортных самолетов. – М.: Транспорт, 1972. – 218 с.

8. *Основы летно-технической эксплуатации и безопасность полетов / Под ред. А.И. Пугачева.* – М.: Транспорт, 1984. – 239 с.

9. *Давыдов П.С., Иванов П.А.* Эксплуатация авиационного радиоэлектронного оборудования: Справочник. – М.: Транспорт, 1990. – 240 с.

10. *Кравец А.И., Мелкумян В.Г., Соломенцев А.В.* Радиооборудование воздушных судов. – К.: КИИГА, 1985. – 88 с.


11. *Техническая эксплуатация и ремонт электрического, приборного и пилотажно-навигационного оборудования воздушных судов. Лабораторный практикум / Под ред. А.В. Скрипца.* – К.: КМУГА, 1999. – 152 с.

12. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. Методичні вказівки та контрольне завдання для студентів ІЗДН – К.: КМУЦА, 2000. – 40 с.

13. *Анненков Н.П.* Приборы и навигационно-пилотажное оборудование самолетов Ту-154 и Ту-154Б. – М.: Транспорт, 1980. – 168 с.

14. *Генделевич А.М.* Электротехническое оборудование самолета Ту-154Б2, М. – М.: Воздушный транспорт, 1990. – 328 с.



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 53 з 172	

**4.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до технічних засобів навчання**

№ пор.	Назва	Шифр тем за тематичним планом	Кількість
1.	Слайди, плакати	1.1- 1.3; 2.1-2.2	6 прим.
2.	Методичні вказівки з виконання лабораторних робіт	1.2; 2.1	5 прим. з кожної лабораторної роботи та їх електронні версії
3.	Методичні вказівки з виконання курсової роботи	3.1	5 прим. та електронна версія
4.	Методичні вказівки з виконання контрольної роботи	1.4	5 прим. та електронна версія
5.	Перелік питань до диференційованого заліку	3.1	Електронна версія
6.	Перелік питань до екзамену	3.2	Електронна версія



Система менеджменту якості.  
Навчально-методичний комплекс  
навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017

Стор. 54 з 172

(04-ОЕА-PCO3)

**Національний авіаційний університет  
Інститут заочного та дистанційного навчання**



**Система менеджменту якості**

### **ПОЛОЖЕННЯ**

**про рейтингову систему оцінювання  
набутих студентом знань та вмінь  
з навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»**

**СМЯ НАУ П PCO ІЗДН 22.01.05-01-2014**



Система менеджменту якості.  
Навчально-методичний комплекс  
навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017

Стор. 55 з 172

Галузь знань : 0511 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

Напрямок підготовки: 6.051103 «Авіоніка»

Курс – 4,5

Лекції – 16 (4,8,4)

Лабораторні заняття – 12 (-,8,4)

Самостійна робота – 224 (20, 98, 106)

Усього – 252/7

Контрольні роботи (2) – 8 семестр

Курсова робота – 9 семестр

Семестр – 7, 8, 9

Екзамен – 8 семестр

Диференційований залік – 9 семестр

Положення обговорено та схвалено на засіданні кафедри авіоніки,  
протокол № 11 від «20» січня 2014 р.

#### УЗГОДЖЕННЯ:

	Підпис	Прізвище, ім'я, по батькові	Посада	Дата
Укладачі		А. Скрипець В. Хімін	Завідувач кафедри авіоніки Доцент кафедри авіоніки	
Узгоджено		А. Скрипець	Завідувач кафедри авіоніки	
Узгоджено		Є. Гоголь	Заступник начальника НМВ ІЗДН	
Узгоджено		А. Чапкіс	Начальник навчально-методичного відділу	
Узгоджено		Н. Шаповал	Заступник директора ІЗДН	

Рівень документа – **3б**

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**



## 1. Основні терміни, поняття, означення

1.1. **Кредитно-модульна система** – це модель організації навчального процесу, яка ґрунтується на поєднанні двох складових: модульної технології навчання та кредитів (залікових одиниць) і охоплює зміст, форми та засоби навчального процесу, форми контролю якості знань та вмінь і навчальної діяльності студента в процесі самостійної та аудиторної роботи. Кредитно-модульна система має за мету поставити студента перед необхідністю регулярної навчальної роботи протягом усього семестру з розрахунком на майбутній професійний успіх.

1.2. **Навчальний модуль** – це логічно завершена, відносно самостійна, цілісна частина навчального курсу, сукупність теоретичних та практичних завдань відповідного змісту та структури з розробленою системою навчально-методичного та індивідуально-технологічного забезпечення, необхідним компонентом якого є відповідні форми рейтингового контролю.

1.3. **Семестровий екзамен** – це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни за семестр. Складання екзамену здійснюється під час екзаменаційної сесії в комісії, яку очолює завідувач кафедри, відповідно до затвердженого в установленому порядку розкладу.

З метою забезпечення об'єктивності оцінок та прозорості контролю набутих студентами знань та вмінь семестровий контроль здійснюється в університеті в письмовій формі або з використанням комп'ютерних інформаційних технологій. Ця норма не розповсюджується на дисципліни, викладення навчального матеріалу з яких потребує від студента переважно усних відповідей. Перелік дисциплін з усною (комбінованою) формою семестрового контролю встановлюється окремо за кожним напрямом (спеціальністю) підготовки фахівців з дозволу проректора з навчальної роботи.

1.4. **Семестровий диференційований залік** – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з певної дисципліни на підставі результатів виконання ним усіх видів запланованої навчальної роботи протягом семестру по кожному з модулів, а також виконання залікового (модульного) завдання.

1.5. **Кредит (залікова одиниця)** – це уніфікована одиниця виміру виконаної студентом самостійної та аудиторної навчальної роботи (навчального навантаження), що відповідає 36 годинам робочого часу.

1.6. **Рейтинг (рейтингова оцінка)** – це кількісна оцінка досягнень студента за багатобальною шкалою в процесі виконання ним заздалегідь визначеної сукупності навчальних завдань.

1.7. **Рейтингова система оцінювання (PCO)** – це система визначення якості виконаних студентом усіх видів самостійної й аудиторної навчальної роботи та рівня набутих ним знань і вмінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного (проміжного) та семестрового (підсумкового) контролю, з наступним переведенням оцінки в балах в оцінки за традиційною національною шкалою та шкалою ECTS.

PCO передбачає використання таких рейтингових оцінок: поточної та підсумкової модульних рейтингових оцінок, екзаменаційної та залікової рейтингових оцінок, підсумкової семестрової рейтингової оцінки, підсумкової рейтингової оцінки з навчальної дисципліни.

1.7.1. **Поточна модульна рейтингова оцінка** складається з балів, які студент отримує за певну навчальну діяльність протягом засвоєння даного модуля: виконання та



захист контрольних (домашніх) робіт, аудиторну роботу на практичних заняттях, виконання та захист лабораторних робіт, курсової роботи/проекту тощо.

1.7.2. **Підсумкова модульна рейтингова оцінка** (у балах та за національною шкалою) є сумою поточних модульних рейтингових оцінок за один семестр.

1.7.3. **Екзаменаційна рейтингова оцінка** визначається (у балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS) за результатами виконання екзаменаційних завдань.

1.7.4. **Залікова рейтингова оцінка** визначається (у балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру або за результатами виконання залікового (модульного) завдання.

1.7.4.1. **Залікове (модульне) завдання** – один з видів навчальної роботи, що передбачає контроль знань та вмінь, які студент отримав протягом семестру по кожному з навчальних модулів. Форму залікового (модульного) завдання – письмову, усну чи комбіновану, зміст завдання та кількість балів за його виконання визначає кафедра за пропозицією провідного викладача навчальної дисципліни.

1.7.5. **Підсумкова семестрова рейтингова оцінка** визначається як сума поточної (підсумкової, якщо в семестрі передбачено декілька модулів) модульної та екзаменаційної (залікової – у випадку диференційованого заліку) рейтингових оцінок (у балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS).

1.7.6. **Підсумкова рейтингова оцінка** з дисципліни, яка викладається протягом декількох семестрів однією або різними кафедрами, визначається як середньоарифметична оцінка з усіх отриманих студентом підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах з наступним її переведенням у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома фахівця.


## 2. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь

2.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи по семестрах здійснюється в балах відповідно до табл. 2.1 і табл. 2.2. Обраний кафедрою підхід щодо рівня максимальних значень оцінок обґрунтовано трудомісткістю та складністю окремих видів навчальної роботи студента.

Таблиця 2.1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи в балах

7 - 8 семестри		Макс. к-сть балів
Модуль 1		
Вид навчальної роботи	Макс. к-сть балів	
Виконання та захист лабораторних робіт (10×2)	20 (сумарна)	
Виконання завдань поточного контролю (тестування), активність роботи на лекціях, наявність та повнота конспекту	8 (сумарна)	
Виконання та захист контрольної роботи № 1	10	
Виконання та захист контрольної роботи № 2	12	
<b>Усього за модулем № 1</b>	<b>50</b>	
<b>Семестровий екзамен</b>		<b>50</b>
<b>Усього за 8 семестр</b>		<b>100</b>

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 58 з 172	

Таблиця 2.2

## Оцінювання окремих видів навчальної роботи в балах

9 семестр			Макс. к-сть балів
Модуль 2		Модуль 3	
Вид навчальної роботи	Макс. к-сть балів	Макс. к-сть балів	
Виконання та захист лабораторних робіт (8×3)	24 (сумарна)		
Виконання завдань поточного контролю (тестування), активність роботи на лекціях, наявність та повнота конспекту	6 (сумарна)		
<b>Усього за модулем № 3</b>	<b>30</b>		
<b>Виконання та захист курсової роботи</b>		<b>20</b>	
<b>Семестровий диференційований залік</b>			<b>50</b>
<b>Усього за 9 семестр</b>			<b>100</b>

2.2. Відповідність рейтингових оцінок за виконання студентом окремих видів навчальної роботи у балах оцінкам за національною шкалою наведено в табл. 2.3 і табл. 2.4.

Таблиця 2.3

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

Виконання та захист лабораторної роботи		Виконання завдань поточного контролю (тестування), активність роботи на лекціях, наявність та повнота конспекту		Виконання та захист курсової роботи	Виконання та захист контрольної роботи		Оцінка за національною шкалою
8	9-10	6	8	18-20	9-10	11-12	Відмінно
6-7	8	5	6-7	15-17	8	9-10	Добре
5	6-7	4	5	12-14	6-7	7-8	Задовільно
менше 5	менше 6	менше 4	менше 5	менше 12	менше 6	менше 7	Незадовільно


Таблиця 2.4

## Відповідність рейтингових оцінок за виконання та захист курсової роботи у балах оцінкам за національною шкалою

Виконання			Захист (бал)	Виконання та захист курсової роботи (бал)	Оцінка за національною шкалою
Критерій 1.1 (бал)	Критерій 1.2 (бал)	Критерій 1.3 (бал)			
5	4	3	8	18-20	Відмінно
4	3	2,5	6-7	15-17	Добре
3	2,5	2	5	12-14	Задовільно
менше 3	менше 2,5	менше 2	менше 5	менше 12	Незадовільно

2.3. Система оцінювання результатів виконання та захисту курсової роботи наведена в табл. 2.5.



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 59 з 172	

Таблиця 2.5

Система оцінювання результатів виконання та захисту курсової роботи

<b>8 семестр</b>	
<b>Модуль № 2</b>	
<b>Критерії рейтингової оцінки</b>	<b>Максимальна кількість балів</b>
1. Виконання курсової роботи:	
1.1. Відповідність змісту виконаної роботи поставленому завданню та повнота його розкриття .....	5
1.2. Правильність та повнота обґрунтування прийнятих рішень.....	4
1.3. Відповідність оформлення пояснювальної записки вимогам ДСТУ та інших нормативних документів.....	3
<b>Усього</b>	<b>12</b>
2. Захист курсової роботи (повнота та глибина доповіді, повнота та логічність відповідей на запитання під час захисту).....	8
<b>Усього за модулем № 2</b>	<b>20</b>

2.4. Сума рейтингових оцінок за один семестр становить поточну/підсумкову модульну рейтингову оцінку, яка виражається в балах та за національною шкалою відповідно до табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Відповідність поточних /підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка у балах (8 семестр)	Оцінка у балах (9 семестр)	Оцінка за національною шкалою
45-50	45-50	Відмінно
38-44	38-44	Добре
30-37	30-37	Задовільно
менше 30	менше 30	Незадовільно

2.5. Студент допускається до виконання залікового (модульного) завдання та екзаменаційного завдання, якщо він набрав не менше 30 балів.


2.6. Захист курсової роботи та складання екзамену здійснюється в комісії, яку очолює завідувач кафедри.

2.7. Якщо студент під час складання екзамену отримав позитивну (за національною шкалою) екзаменаційну рейтингову оцінку (табл. 2.7), а під час виконання залікового (модульного) завдання – також позитивну (за національною шкалою) залікову рейтингову оцінку (табл. 2.8), то навчальна дисципліна йому зараховується.

Таблиця 2.7

Відповідність екзаменаційних рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка у балах	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
45-50	A	Відмінно
41-44	B	Добре
38-40	C	
34-37	D	Задовільно
30-33	E	
менше 30	FX, F	Незадовільно

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 60 з 172	

Таблиця 2.8

Відповідність залікових рейтингових оцінок у балах оцінкам  
за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка у балах	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
45-50	A	Відмінно
41-44	B	Добре
38-40	C	
34-37	D	Задовільно
30-33	E	
менше 30	FX, F	Незадовільно

2.8. Якщо студент отримав у 8 і 9 семестрах позитивні (за національною шкалою) рейтингові оцінки за виконання всіх видів навчальної роботи, то його підсумкова семестрова рейтингова оцінка визначається як сума поточної/підсумкової модульної рейтингової оцінки і екзаменаційної/залікової рейтингової оцінки, отриманої за виконання екзаменаційного або залікового (модульного) завдання (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Відповідність підсумкових семестрових рейтингових оцінок  
у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS

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

2.9. Перескладання підсумкової семестрової рейтингової оцінки з метою її підвищення забороняється.

2.10. У випадку відсутності у студента позитивних рейтингових оцінок (за виконання окремих видів навчальної роботи, поточної і підсумкової модульних, екзаменаційної або залікової) він вважається таким, що має академічну заборгованість.



2.11. При складанні академічної заборгованості студент повинен виконати усі завдання, які необхідні для отримання позитивної поточної або підсумкової модульної рейтингової оцінки, а також виконати екзаменаційне або залікове (модульне) завдання.

2.12. У випадку отримання незадовільних екзаменаційних або залікових рейтингових оцінок студент повинен повторно виконати екзаменаційне або залікове (модульне) завдання в установленому порядку. При повторному виконанні екзаменаційного завдання і залікового (модульного) завдання максимальна величина екзаменаційної і залікової рейтингових оцінок, які може отримати студент, дорівнює оцінці «В» за шкалою ECTS та певній кількості балів, яку визначає науково-педагогічний працівник відповідно до табл. 2.7 і 2.8.

2.13. У випадку відсутності студента під час виконання екзаменаційного або залікового (модульного) завдання з будь-яких причин проти його прізвища у колонці «Екзаменаційна (залікова) рейтингова оцінка» заліково-екзаменаційної відомості робиться запис «Не з'явився» або «Не допущений», а у колонці «Підсумкова семестрова рейтингова оцінка» – «Не атестований».

2.14. Якщо поточні/підсумкові модульні рейтингові оцінки студента не задовольняють мінімальним критеріям, то проти його прізвища у відповідних колонках робиться запис «Не атестований» або «Незадовільно».

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

2.16. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 86/Добре/В, 77/Добре/С, 68/Задов./D, 63/Задов./Е** тощо.

2.17. Поточна модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової роботи (з даної дисципліни – модуль № 2), окрім відомості модульного контролю, заноситься також до навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **19/Відм., 16/Добре, 13/Задов.**

2.18. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з усіх отриманих студентом протягом двох семестрів підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах з наступним її переведенням у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома фахівця.

## ВИТЯГ

з Положення про рейтингову систему оцінювання набутих студентом знань та вмінь з навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»

### Кафедра авіоніки

Галузь знань:	0511	«Авіаційна та ракетно-космічна техніка»
Напрямок підготовки:	6.051103	«Авіоніка»
Курс – 4,5	Семестр – 7,8,9	Екзамен – 8 семестр
Курсова робота	– 9 семестр	Диференційований залік – 9 семестр



Таблиця 1

Відповідність поточних модульних рейтингових оцінок за виконання та захист курсової роботи у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка у балах	Оцінка за національною шкалою
18-20	Відмінно
15-17	Добре
12-14	Задовільно
менше 12	Незадовільно

Таблиця 2

Відповідність поточних/підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка у балах (8 семестр)	Оцінка у балах (9 семестр)	Оцінка за національною шкалою
45-50	45-50	Відмінно
38-44	38-44	Добре
30-37	30-37	Задовільно
менше 30	менше 30	Незадовільно

Таблиця 3

Відповідність екзаменаційних та залікових рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка у балах (екзамен)	Оцінка у балах (диф. залік)	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
			Оцінка	Пояснення
<b>45-50</b>	<b>45-50</b>	Відмінно	A	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
<b>41-44</b>	<b>41-44</b>	Добре	B	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)
<b>38-40</b>	<b>38-40</b>		C	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
<b>34-37</b>	<b>34-37</b>	Задовільно	D	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
<b>30-33</b>	<b>30-33</b>		E	<b>Достатньо</b> (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
менше 30	менше 30	Незадовільно	FX	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)

Укладачі \_\_\_\_\_ А.В. Скрипець

\_\_\_\_\_ В.М. Хімін

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 р.



(05-ОЕА-КТП)

### Календарно-тематичний план вивчення дисципліни

Навчально-науковий інститут аеронавігації  
Кафедра авіоніки

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

для студентів ОС «Бакалавр» галузі знань 0511  
«Авіаційна та ракетно-космічна техніка»  
Напрям 6.051103 «Авіоніка»  
Курс 4  
Група ІАН-412  
з дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»  
1-2 семестри 2016-2017  
навчального рік

К-сть тижнів  
Лекцій  
Лабораторних занять  
Самостійна робота  
з них:  
ДЗ  
КР  
Всього

ЗАТВЕРДЖУЮ


Зав. кафедри \_\_\_\_\_

Скрипець А.В.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.


7 семестр	8 семестр
17	20
34	40
17	20
50	91
16	–
–	36
101	151

Дата	Лекції	Кількість годин	Самостійна робота (год.)	Дата	Лабораторні заняття	Кількість годин	Самостійна робота (год.)
<b>7 семестр</b>							
2 год, 1 тижд.	Значення технічної експлуатації авіатехніки в забезпеченні ефективності та безпеки польотів в цивільній авіації. Роль людського чинника	2	1	2 і 4 тижні	Дослідження технічного стану авіагоризонту АГД-1	4	4
2 год, 2 тижд.	Основний зміст процесів експлуатації АТ. Загальні відомості та основні визначення. Класифікація ПС, ресурсів та термінів служби авіатехніки	2	1	6 і 8 тижні	Дослідження технічного стану планшету автоматичного ПА-4-42	4	4
2 год, 3 тижд.	Авіаційне законодавство в технічному обслуговуванні і ремонті авіатехніки	2	1	10 і 12 тижні	Дослідження системи аварійної сигналізації САС-1	4	4
2 год, 4 тижд.	Види технічного обслуговування авіоніки: основні, особливі. Оперативне ТО авіоніки, його основні форми та загальна характеристика	2	1	14 і 16 тижні	Дослідження технічного стану блоків комутації БК-33 і БК-34	4	4


	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 64 з 172	

2 год, 5 тижд.	Періодичне ТО авіоніки, його основні форми та загальна характеристики. Особливі види ТО: спеціальне, сезонне та ТО при зберіганні, їх характеристика. Графи станів авіоніки. Характеристика грифу станів як випадкового процесу експлуатації авіоніки	2	2	17 тижд.	Дослідження протипожежної системи літака Іл-76	1	1
2 год, 6 тижд.	Інженерно-авіаційна служба цивільної авіації	2	1	–	–	–	–
2 год, 7 тижд.	Забезпечення техніки безпеки, охорони праці та навколишнього середовища в експлуатаційному підприємстві. Місце та роль інженера з технічної експлуатації авіоніки. Технічне навчання та стажування інженерно-технічних працівників. Порядок та види допуску до ТО АТ	2	1	–	–	–	–
2 год, 8 тижд.	Експлуатаційна документація інженерно-авіаційної служби	2	1	–	–	–	–
2 год, 9 тижд.	Модульна контрольна робота № 1	2	1	–	–	–	–
2 год, 10 тижд.	Методи технічної експлуатації та стратегії і методи технічного обслуговування і ремонту АТ. Поетапні методи ТО АТ	2	1	–	–	–	–
2 год, 11 тижд.	Організація робіт при методі технічної експлуатації за ресурсом і стратегії ТО за напрацюванням, при методах технічної експлуатації за станом та стратегіях технічного обслуговування за станом	2	1	–	–	–	–




	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 65 з 172	

2 год, 12 тижд.	Шляхи забезпечення експлуатаційної надійності авіоніки: розрахунок оптимальної періодичності профілактичних робіт; доробки авіоніки; бюлетені заводів-виробників; рекламаційна робота в АТБ; облік та подовження ресурсів авіаційній техніці	2	1	–	–	–	–
2 год, 13 тижд.	Призначення, види, організація та технологія ремонту авіоніки	2	1	–	–	–	–
2 год, 14 тижд.	Експлуатаційна технологічність авіоніки та її характеристики. Фактори, які впливають на неї. Шляхи підвищення експлуатаційної технологічності авіоніки	2	1	–	–	–	–
2 год, 15 тижд.	Ергономічні питання технічної експлуатації авіоніки	2	1	–	–	–	–
2 год, 16 тижд.	Характеристики ефективності процесів експлуатації авіоніки та способи їх поліпшення	2	1	–	–	–	–
2 год, 17 тижд.	Модульна контрольна робота № 2	2	1	–	–	–	–
<b>8 семестр</b>							
2 год, 1 тижд.	Пристрої та системи авіоніки як об'єкти льотно-технічної експлуатації	2	1	2 тижд.	Розміщення пристроїв та систем авіоніки на ПС	2	2
2 год, 2 тижд.	Льотно-технічна експлуатація систем електропостачання ПС	2	2	4 тижд.	Льотно-технічна експлуатація систем електропостачання ПС	2	2
2 год, 3 тижд.	Льотно-технічна експлуатація вторинних систем електропостачання ПС	2	2	6 і 8 тижні	Льотно-технічна експлуатація електрифікованих комплексів ПС	4	4
2 год, 4 тижд.	Льотно-технічна експлуатація пристроїв контролю і регулювання авіадвигунів	2	2	10 тижд.	Льотно-технічна експлуатація обладнання паливної та протипожежної системи ПС	2	2

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 66 з 172	

2 год, 5 тижд.	Льотно-технічна експлуатація паливної системи ПС	2	2	12 тижд.	Льотно-технічна експлуатація системи штурвального керування польотом ПС	2	2
2 год, 6 тижд.	Льотно-технічна експлуатація протипожежної системи ПС	2	2	14 і 16 тижні	Льотно-технічна експлуатація автоматичної системи керування ПС	4	4
2 год, 7 тижд.	Льотно-технічна експлуатація протиоблідувальної системи ПС	2	1	18 тижд.	Льотно-технічна експлуатація автомата керування тягою авіадвигуна	2	2
2 год, 8 тижд.	Льотно-технічна експлуатація систем керування механізацією крила, стабілізатором, шасі ПС	2	1	20 тижд.	Льотно-технічна експлуатація бортових пристроїв реєстрації польотної інформації	2	2
2 год, 9 тижд.	Льотно-технічна експлуатація систем гідравлічної і кондиціонування ПС	2	1	–	–	–	–
2 год, 10 тижд.	Модульна контрольна робота № 3	2	2	–	–	–	–
2 год, 11 тижд.	Загальні відомості про комплекси пілотажно-навігаційного обладнання повітряних суден	2	1	–	–	–	–
2 год, 12 тижд.	Льотно-технічна експлуатація аерометричних приладів та систем повітряних сигналів	2	2	–	–	–	–
2 год, 13 тижд.	Льотно-технічна експлуатація курсової системи та навігаційного обладнання	2	2	–	–	–	–
2 год, 14 тижд.	Льотно-технічна експлуатація системи штурвального керування польотом	2	2	–	–	–	–
2 год, 15 тижд.	Льотно-технічна експлуатація автоматичної системи керування ПС	2	2	–	–	–	–
2 год, 16 тижд.	Льотно-технічна експлуатація системи траєкторного керування ПС	2	2	–	–	–	–

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 67 з 172	

2 год, 17 тижд.	Льотно-технічна експлуатація автоматичного керування тягою авіадвигуна та системи попередження критичних режимів польоту ПС	2	2	–	–	–	–
2 год, 18 тижд.	Льотно-технічна експлуатація радіоелектронного обладнання ПС	2	2	–	–	–	–
2 год, 19 тижд.	Льотно-технічна експлуатація бортових пристроїв реєстрації польотної інформації ПС	2	2	–	–	–	–
2 год, 20 тижд.	Модульна контрольна робота № 4	2	2	–	–	–	–

Науково-педагогічні працівники: \_\_\_\_\_ Скрипець А.В.

\_\_\_\_\_ Варченко О.І.



(06-ОЕА-КЛ)

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АЕРОНАВІГАЦІЇ**  
**КАФЕДРА АВІОНІКИ**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

з дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»

за напрямом 6.05110 «Авіоніка»

Укладачі: завідувач кафедри  
авіоніки, к.т.н., професор  
Скрипець А.В., доцент кафедри  
авіоніки  
Варченко О.І.

Конспект лекцій розглянутий  
та схвалений на засіданні кафедри  
авіоніки  
Протокол № 23 від 19.12.2016 р.  
Завідувач кафедри  
\_\_\_\_\_ А.В. Скрипець



### **Лекція № 1**

**Тема лекції: Значення технічної експлуатації авіатехніки в забезпеченні ефективності та безпеки польотів в цивільній авіації. Роль людського чинника**

#### ***План та зміст лекції***

1. Структура змісту дисципліни. Оцінювання знань студентів. Література.
2. Порівняльні характеристики етапів створення й експлуатації авіатехніки.
3. Значення технічної експлуатації авіатехніки в забезпеченні ефективності та безпеки польотів в цивільній авіації.
4. Роль людського чинника при експлуатації авіатехніки. Помилки, які допускає обслуговувальний персонал під час технічної експлуатації авіатехніки.

#### **Література**

1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
2. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева.* – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### **Лекція № 2**

**Тема лекції: Основний зміст процесів експлуатації АТ.  
Загальні відомості та основні визначення. Класифікація ПС,  
ресурсів та термінів служби авіатехніки**

#### ***План та зміст лекції***

1. Основні процеси експлуатації авіатехніки. Визначення основних термінів з експлуатації авіатехніки.
2. Класифікація повітряних суден в залежності від злітної маси ПС і дальності польотів літаків.
3. Ресурси і терміни служби авіатехніки: визначення, класифікація.
4. Облік витрати ресурсу авіатехніки (літаків, вертольотів, авіадвигунів, авіоніки) в процесі експлуатації.

#### **Література**


1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
2. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева.* – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### **Лекція № 3**

**Тема лекції: Авіаційне законодавство в технічному обслуговуванні і ремонті авіатехніки**

#### ***План та зміст лекції***

1. Повітряний кодекс України щодо експлуатації повітряних суден та їх авіоніки.
2. Програма технічного обслуговування повітряних суден.
3. Вимоги до персоналу з технічного обслуговування повітряних суден – Part-66.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 70 з 172	

4. Вимоги до організацій з навчання технічному обслуговуванню повітряних суден – Part-147.

### Література

1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
2. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева.* – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).
4. *Повітряний кодекс України.* Введено в дію указом Президента України від 19 травня 2011 року, N 3393-VI.
5. *Наказ Міністра інфраструктури України від 27.07.2011 № 238 «Про затвердження Правил видачі свідоцтв персоналу з технічного обслуговування повітряних суден (Part-66)».*

### Лекція № 4

**Тема лекції: Види технічного обслуговування авіоніки: основні, особливі. Оперативне ТО авіоніки, його основні форми та загальна характеристика**

#### *План та зміст лекції*

1. Види ТО: основні і особливі.
2. Основні види ТО: оперативні (лінійні) і періодичні (базові).
3. Оперативне ТО: основні форми та їх характеристика, чим регламентуються.

### Література

1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
2. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева.* – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### Лекція № 5

**Тема лекції: Періодичне ТО авіоніки, його основні форми та загальна характеристика. Особливі види ТО. Графи станів авіоніки**


#### *План та зміст лекції*

1. Періодичне ТО авіоніки: форми та їх характеристика.
2. Особливі види ТО авіоніки: сезонне, спеціальне, ТО при зберіганні.
3. Сезонне ТО: терміни, особливості та характеристика, чим регламентується.
4. Спеціальне ТО: умови виконання, чим регламентується.
5. ТО при зберіганні.
6. Графи станів авіоніки та їх характеристика.

### Література

1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
2. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева.* – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 71 з 172	

3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### Лекція № 6

#### Тема лекції: Інженерно-авіаційна служба цивільної авіації

##### *План та зміст лекції*

1. Інженерно-авіаційна служба (ІАС): призначення, завдання та функції. Інженерно-авіаційне забезпечення польотів. Історія розвитку ІАС.
2. Інженерно-авіаційна служба: сьогоdnішній стан, структура.
3. Підприємства технічного обслуговування та ремонту авіатехніки. Задачі і структура АТБ та ЦТО і РАТ, їх характеристика. Класифікація АТБ. Провідні і головні АТБ. Типова структура АТБ. Призначення і функції структурних підрозділів АТБ.

##### Література

1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
2. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования*: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### Лекція № 7

#### Тема лекції: Технічне навчання та стажування інженерно-технічних працівників. Порядок та види допуску до ТО АТ

##### *План та зміст лекції*

1. Забезпечення техніки безпеки, охорони праці та навколишнього середовища на експлуатаційному підприємстві. Місце та роль інженера з технічної експлуатації авіоніки.
2. Підготовка, навчання та стажування інженерно-технічного складу. Види теоретичної підготовки, місце, періодичність та терміни навчання.
3. Допуск авіаційного персоналу до виконання робіт з ТОіР (хто допускається та на які роботи, види допусків, втрата допуску та його відновлення, визнання сертифікаційних документів, контроль та терміни перевірок записів у свідоцтвах фахівців про допуск і відповідність виконуваним роботі).

##### Література

1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
2. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования*: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### Лекція № 8

#### Тема лекції: Експлуатаційна документація інженерно-авіаційної служби

##### *План та зміст лекції*

1. Призначення та види експлуатаційної документації ІАС.



2. Нормативно-технічна документація: призначення, класифікація, документи.
3. Посвідчуюча документація: призначення, класифікація, документи.
4. Виробничо-технічна документація: призначення, мінімальний склад, розподіл за тематикою і формою.
5. Правила ведення експлуатаційної документації, терміни зберігання.

### Література

1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
2. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования:* учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

## МОДУЛЬ № 2 «ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ АВІОНІКИ ТА ЇЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

### Лекція № 9

#### Тема лекції: **Методи технічної експлуатації та стратегії і методи технічного обслуговування і ремонту АТ. Поетапні методи ТО АТ**

#### *План та зміст лекції*

1. Методи технічної експлуатації: за ресурсом і за станом. Види методу технічної експлуатації за станом: до відмови і до перед відмовного стану. Принципи їх призначення. Передбачені дії та прийняття рішень.
2. Стратегії технічного обслуговування: за напрацюванням і за станом. Види стратегії ТО за станом: з контролем надійності і контролем параметрів. Принципи їх призначення та основні заходи.
3. Програма ТОіР експлуатанта, що визначає обсяги, періодичність і технології контролю виробів АТ, показники надійності та їх значення, склад діагностичних параметрів, їхні номінальні і гранично-допустимі значення тощо.
4. Стратегії ремонту АТ: за напрацюванням і за станом.
5. Зв'язок методів технічної експлуатації і стратегій ТОіР.
6. Методи ТО: визначення, класифікація (в залежності від розподілу часу на виконання періодичного ТО, від спеціалізації технічного стану при технічному обслуговуванні ПС, від організації послідовності виконання робіт з ТО на групі ПС). Методи кооперації експлуатації ПС та їх ТО. Поетапні методи ТО: з рівномірним розподілом обсягів робіт даної форми періодичного ТО за етапами в межах допуску за напрацюванням; з рівномірним розподілом трудомісткості періодичного ТО за періодами виконання форми Ф1.

### Література

1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
2. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования:* учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).



## Лекція № 10

**Тема лекції: Організація робіт при методі технічної експлуатації за ресурсом і стратегії ТО за напрацюванням, при методах технічної експлуатації за станом та стратегіях технічного обслуговування за станом**

### *План та зміст лекції*

1. Організація робіт при методі технічної експлуатації за ресурсом і стратегії ТО за напрацюванням. Організація оперативного і періодичного ТО.
2. Організація робіт за методом технічної експлуатації до відмов і стратегії ТО за станом з контролем надійності: особливості, умови застосування.
3. Організація робіт за методом технічної експлуатації до передвідмовного стану і стратегії ТО за станом з контролем параметрів.

### **Література**

1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
2. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования:* учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

## Лекція № 11


**Тема лекції: Шляхи забезпечення експлуатаційної надійності авіоніки: розрахунок оптимальної періодичності профілактичних робіт; доробки авіоніки; бюлетені заводів-виробників; рекламаційна робота в АТБ; облік та продовження ресурсів авіаційній техніці**

### *План та зміст лекції*

1. Розрахунок періодичності регламентних робіт з метою їх оптимізації: ймовірнісні методи, оптимізації термінів проведення ТО, виходячи з умов розвитку відмов, економічні критерії, за аналогією та ін.
2. Доробки авіатехніки (мета; відповідно до бюлетенів промисловості; організація робіт; відповідальність за виконання доробок).
3. Бюлетені заводів-виробників: з доробок, з питань експлуатації, з питань ремонту, інформаційні. Кодові номери бюлетенів.
4. Рекламаційна робота на підприємствах з ТОiP: спрямованість, причини надання рекламації. Двосторонній і односторонній рекламаційні акти, їх затвердження. Додаток до рекламаційного акту.
5. Облік і продовження ресурсів авіатехніки (документи, які ресурси і на який відсоток їх продовжують, хто продовжує і який документ складає).

### **Література**

1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
2. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования:* учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 74 з 172	

## Лекція № 12

### Тема лекції: Призначення, види, організація та технологія ремонту авіоніки

#### *План та зміст лекції*

1. Ремонт авіатехніки: визначення, мета, класифікація (планові, за технічним станом, позапланові, за місцем проведення та їх характеристика).
2. Авіатехніка, яка підлягає ремонту. Дострокове направлення авіатехніки в ремонт. Контроль якості ремонту. Типова технологія ремонту.
3. Організація ремонту авіатехніки. Особливості технології ремонту авіоніки: електричних машин; анероїдно-мембранних приладів; гіроскопічних приладів; електронних блоків авіоніки.

#### Література

1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
2. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева.* – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

## Лекція № 13

### Тема лекції: Експлуатаційна технологічність авіоніки та її характеристики. Фактори, які впливають на неї. Шляхи підвищення експлуатаційної технологічності авіоніки

#### *План та зміст лекції*

1. Експлуатаційна технологічність авіоніки: визначення, дві групи чинників.
2. Конструктивно-виробничі чинники експлуатаційної технологічності: доступність, контролепридатність, легкознімність, взаємозамінюваність, ремонтпридатність, спадковість засобів наземного обслуговування (ЗНО) і контрольно-вимірювальної апаратури (КВА), уніфікація і стандартизація систем та агрегатів. Характеристика та показники їх оцінювання.
3. Експлуатаційні чинники експлуатаційної технологічності: форми організації ТОіР, стан виробничої бази, кваліфікація фахівців з ТОіР, повнота та якість експлуатаційної документації та ін.
4. Розбіжності між ускладненням обладнання ПС і об'ємами ПС, шляхи подолання.
5. Шляхи підвищення експлуатаційної технологічності. Емпіричні залежності, які включаються в загальні вимоги до нових ПС і їх авіоніки.

#### Література

1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
2. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева.* – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).



## Лекція № 14

### Тема лекції: Ергономічні питання технічної експлуатації авіоніки

#### *План та зміст лекції*

1. Бортові ергатичні системи та їх класифікація. Ергономічні вимоги до ергатичних систем.
2. Пошукова ергатична система і алгоритм діяльності оператора у відновлювальній ергатичній системі.

#### Література

1. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
2. *Техническая* експлуатація авиационного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

## Лекція № 15

### Тема лекції: Характеристики ефективності процесів експлуатації авіоніки та способи їх поліпшення

#### *План та зміст лекції*

1. Простої авіаційної техніки та їх причини. Коефіцієнти: справності ПС; який характеризує ступінь використання справного ПС в рейсах; використання ПС за призначенням; питомі коефіцієнти; критерії їх визначення.
2. Коефіцієнти готовності та технічного використання авіоніки, залежність їх від експлуатаційної технологічності.
3. Заходи з підвищення річного нальоту ПС.

#### Література

3. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
4. *Техническая* експлуатація авиационного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

## МОДУЛЬ 3 «ЛЬОТНО-ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН»

### Лекція № 16

#### Тема лекції: Пристрої та системи авіоніки як об'єкти льотно-технічної експлуатації

#### *План та зміст лекції*

1. Пристрої та системи електрообладнання і комплексів пілотажно-навігаційного обладнання.
2. Особливості льотної і технічної експлуатації. Контрольно-вимірювальна апаратура.



## Література

1. *Техническая* експлуатація авіаційного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Варченко О.І.* . Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).
3. *Скрипець А.В.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 1 і 2: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### Лекція № 17

#### Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація систем електропостачання ПС

##### *План та зміст лекції*

1. Системи електропостачання: призначення, принцип дії, склад, розміщення, експлуатаційні характеристики.
2. Льотна експлуатація систем електропостачання в нормальних і особливих ситуаціях.
3. Особливості підготовки систем електропостачання до польоту та їх технічне обслуговування.

## Література

1. *Техническая* експлуатація авіаційного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Генделевич А.М.* Электротехническое оборудование самолета Ту-154Б2, М. – М.: Воздушный транспорт, 1990. – 328 с.
3. *Гришкова В.Н.* Электрооборудование самолета Ил-62 М и его летная эксплуатация. – М.: Транспорт, 1988. – 198 с.
4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### Лекція № 18

#### Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація вторинних систем електропостачання ПС


##### *План та зміст лекції*

1. Вторинні системи електропостачання. Способи отримання в залежності від типу первинної системи електропостачання. Призначення та склад. Розміщення на ПС.
2. Особливості льотної і технічної експлуатації. Контрольно-вимірювальна апаратура.

## Література

1. *Техническая* експлуатація авіаційного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Генделевич А.М.* Электротехническое оборудование самолета Ту-154Б2, М. – М.: Воздушный транспорт, 1990. – 328 с.
3. *Гришкова В.Н.* Электрооборудование самолета Ил-62 М и его летная эксплуатация. – М.: Транспорт, 1988. – 198 с.
4. *Варченко О.І.* . Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 77 з 172	

### Лекція № 19

#### Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація пристроїв контролю і регулювання авіадвигунів

##### План та зміст лекції

1. Пристрої контролю і регулювання авіадвигунів: призначення, склад та розміщення на ПС, параметри.
2. Особливості льотної та технічної експлуатації. Контрольно-вимірювальна апаратура.

##### Література

1. *Техническая* експлуатація авиационного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Смирнов Н.Н., Ицкович А.А.* Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.
3. *Техническая* експлуатація летательных аппаратов: учебник / Под ред. Н.Н. Смирнова. – М.: Транспорт, 1990. – 423 с.
4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### Лекція № 20

#### Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація паливної системи ПС

##### План та зміст лекції

1. Призначення, склад, розміщення паливної системи на ПС. Пристрої керування, контролю й індикації.
2. Особливості льотної і технічної експлуатації паливних систем. Контрольно-вимірювальна апаратура.

##### Література

1. *Техническая* експлуатація авиационного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Смирнов Н.Н., Ицкович А.А.* Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.
3. *Техническая* експлуатація летательных аппаратов: учебник / Под ред. Н.Н. Смирнова. – М.: Транспорт, 1990. – 423 с.
4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### Лекція № 21

#### Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація протипожежної системи ПС

##### План та зміст лекції

1. Протипожежна система ПС: призначення, склад, розміщення. Система сигналізації про пожежу, засоби пожежогасіння, система контролю, керування й індикації.
2. Особливості льотної і технічної експлуатації протипожежних систем. Контрольно-вимірювальна апаратура.

##### Література

1. *Техническая* експлуатація авиационного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.



2. *Смирнов Н.Н., Ицкович А.А.* Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.

3. *Техническая эксплуатация летательных аппаратов: учебник / Под ред. Н.Н. Смирнова.* – М.: Транспорт, 1990. – 423 с.

4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### **Лекція № 22**

**Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація протиобліднювальної системи ПС**

#### ***План та зміст лекції***

1. Протиобліднювальна система: призначення, різновиди, склад, розміщення на ПС. Основні технічні характеристики, пристрої керування, контролю й індикації.

2. Особливості льотної і технічної експлуатації протиобліднювальних систем. Контрольно-вимірювальна апаратура.

#### **Література**

1. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева.* – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.

2. *Смирнов Н.Н., Ицкович А.А.* Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.

3. *Техническая эксплуатация летательных аппаратов: учебник / Под ред. Н.Н. Смирнова.* – М.: Транспорт, 1990. – 423 с.

4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### **Лекція № 23**

**Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація систем керування механізацією крила, стабілізатором, шасі ПС**

#### ***План та зміст лекції***

1. Загальні відомості про системи керування механізацією крила, стабілізатором та шасі ПС. Склад, розміщення, пристрої керування, контролю й індикації.

2. Особливості льотної і технічної експлуатації систем керування. Контрольно-вимірювальна апаратура.

#### **Література**

1. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева.* – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.

2. *Смирнов Н.Н., Ицкович А.А.* Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.

3. *Техническая эксплуатация летательных аппаратов: учебник / Под ред. Н.Н. Смирнова.* – М.: Транспорт, 1990. – 423 с.


4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### **Лекція № 24**

**Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація систем гідравлічної і кондиціонування ПС**

#### ***План та зміст лекції***

1. Призначення, склад, розміщення гідравлічної системи на ПС, основні технічні характеристики, пристрої керування, контролю й індикації.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 79 з 172	

2. Особливості льотної і технічної експлуатації гідравлічних систем. Контрольно-вимірювальна апаратура.

### Література

1. *Техническая* експлуатація авіаціонного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Смирнов Н.Н., Ицкович А.А.* Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.
3. *Техническая* експлуатація летательных аппаратов: учебник / Под ред. Н.Н. Смирнова. – М.: Транспорт, 1990. – 423 с.
4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

## МОДУЛЬ № 4 «ЛЬОТНО-ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ КОМПЛЕКСІВ ПІЛОТАЖНО-НАВІГАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН»

### Лекція № 25

#### Тема лекції: Загальні відомості про комплекси пілотажно-навігаційного обладнання ПС

#### *План та зміст лекції*

1. Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання ПС: призначення, склад, розміщення, експлуатаційні характеристики.
2. Особливості льотної експлуатації комплексів ПНО в нормальних і особливих ситуаціях.
3. Особливості технічного обслуговування комплексів ПНО.

### Література


1. *Техническая* експлуатація авіаціонного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Техническая* експлуатація пілотажно-навігаційних комплексів: учеб. пособие / Под ред. А.В. Скрипца. – М.: Транспорт, 1992. – 296 с.
3. *Анненков Н.П.* Приборы и навигационно-пилотажное оборудование самолетов Ту-154 и Ту-1545. – М.: Транспорт, 1980. – 168 с.
4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### Лекція № 26

#### Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація аерометричних приладів та систем повітряних сигналів

#### *План та зміст лекції*

1. Аерометричні прилади та системи повітряних сигналів: склад, розміщення на ПС, експлуатаційні характеристики.
2. Особливості льотної експлуатації аерометричних приладів та систем повітряних сигналів в нормальних і особливих ситуаціях.
3. Технічне обслуговування аерометричних приладів та систем повітряних сигналів.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 80 з 172	

### Література

1. *Техническая* експлуатація авіаційного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Техническая* експлуатація пілотажно-навігаційних комплексів: учеб. пособие / Под ред. А.В. Скрипца. – М.: Транспорт, 1992. – 296 с.
3. *Анненков Н.П.* Прибори и навігаційно-пілотажне обладнання самолетів Ту-154 и Ту-1545. – М.: Транспорт, 1980. – 168 с.
4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### Лекція № 27

#### Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація курсової системи та навігаційного обладнання

##### *План та зміст лекції*

1. Курсові системи: призначення, склад, режими роботи, експлуатаційні характеристики. Навігаційне обладнання: призначення, склад, експлуатаційні характеристики.
2. Особливості льотно-технічної експлуатації курсових систем та навігаційного обладнання в нормальних і особливих ситуаціях.
3. Особливості технічного обслуговування курсових систем та навігаційного обладнання.

### Література

1. *Техническая* експлуатація авіаційного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Техническая* експлуатація пілотажно-навігаційних комплексів: учеб. пособие / Под ред. А.В. Скрипца. – М.: Транспорт, 1992. – 296 с.
3. *Анненков Н.П.* Прибори и навігаційно-пілотажне обладнання самолетів Ту-154 и Ту-1545. – М.: Транспорт, 1980. – 168 с.
4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### Лекція № 28


#### Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація системи штурвального керування польотом

##### *План та зміст лекції*

1. Система штурвального керування: призначення, склад, розміщення та експлуатаційні характеристики.
2. Особливості льотної експлуатації систем штурвального керування.
3. Технічне обслуговування систем штурвального керування.

### Література

1. *Техническая* експлуатація авіаційного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Техническая* експлуатація пілотажно-навігаційних комплексів: учеб. пособие / Под ред. А.В. Скрипца. – М.: Транспорт, 1992. – 296 с.
3. *Анненков Н.П.* Прибори и навігаційно-пілотажне обладнання самолетів Ту-154 и Ту-1545. – М.: Транспорт, 1980. – 168 с.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 81 з 172	

4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### **Лекція № 29**

#### **Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація системи автоматичного керування ПС** **План та зміст лекції**

1. Система автоматичного керування ПС: призначення, склад, взаємодія з іншими системами ПС, режими роботи, пристрої керування, контролю й індикації.
2. Льотна експлуатація САК ПС.
3. Технічне обслуговування та система вбудованого контролю САК.

#### **Література**

1. *Техническая* експлуатація авіаційного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Техническая* експлуатація пілотажно-навігаційних комплексів: учеб. пособие / Под ред. А.В. Скрипца. – М.: Транспорт, 1992. – 296 с.
3. *Анненков Н.П.* Прибори и навігаційно-пілотажне обладнання самолетів Ту-154 и Ту-1545. – М.: Транспорт, 1980. – 168 с.
4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### **Лекція № 30**

#### **Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація системи траєкторного керування ПС** **План та зміст лекції**

1. Система траєкторного керування ПС: призначення, склад, принцип роботи, експлуатаційні характеристики.
2. Особливості льотної експлуатації системи траєкторного керування ПС.
3. Особливості технічного обслуговування системи траєкторного керування ПС.

#### **Література**

1. *Техническая* експлуатація авіаційного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Техническая* експлуатація пілотажно-навігаційних комплексів: учеб. пособие / Под ред. А.В. Скрипца. – М.: Транспорт, 1992. – 296 с.
3. *Анненков Н.П.* Прибори и навігаційно-пілотажне обладнання самолетів Ту-154 и Ту-1545. – М.: Транспорт, 1980. – 168 с.
4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

### **Лекція № 31**

#### **Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація системи автоматичного керування тягою авіадвигуна та системи попередження критичних режимів польоту ПС** **План та зміст лекції**

1. Система автоматичного керування тягою авіадвигуна: призначення, склад, принцип роботи, розміщення.
2. Система попередження критичних режимів польоту ПС: призначення, склад, принцип роботи, розміщення.
3. Особливості льотної експлуатації систем та їх технічного обслуговування.





## Література

1. *Техническая* експлуатація авіаційного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Техническая* експлуатація пілотажно-навігаційних комплексів: учеб. пособие / Под ред. А.В. Скрипца. – М.: Транспорт, 1992. – 296 с.
3. *Анненков Н.П.* Прибори и навігаційно-пілотажне обладнання самолетів Ту-154 и Ту-1545. – М.: Транспорт, 1980. – 168 с.
4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

## Лекція № 32

**Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація радіоелектронного обладнання ПС**

### *План та зміст лекції*

1. Радіоелектронне обладнання ПС: призначення, класифікація, склад, принцип роботи, пристрої керування, контролю й індикації.
2. Особливості льотної експлуатації і технічного обслуговування радіоелектронного обладнання ПС.

## Література

1. *Техническая* експлуатація авіаційного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Техническая* експлуатація пілотажно-навігаційних комплексів: учеб. пособие / Под ред. А.В. Скрипца. – М.: Транспорт, 1992. – 296 с.
3. *Павленко К.И.* Основы эксплуатации радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов. – М.: Воениздат, 1987. – 168 с.
4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).

## Лекція № 33

**Тема лекції: Льотно-технічна експлуатація бортових пристроїв реєстрації польотної інформації ПС**


### *План та зміст лекції*

1. Бортові пристрої реєстрації польотної інформації ПС: призначення, класифікація, склад, принцип роботи.
2. Особливості льотної експлуатації бортових пристроїв реєстрації польотної інформації ПС та їх технічне обслуговування.

## Література

1. *Техническая* експлуатація авіаційного обладнання: учебник / Под. ред. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. *Техническая* експлуатація пілотажно-навігаційних комплексів: учеб. пособие / Под ред. А.В. Скрипца. – М.: Транспорт, 1992. – 296 с.
3. *Павленко К.И.* Основы эксплуатации радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов. – М.: Воениздат, 1987. – 168 с.
4. *Варченко О.І.* Основи експлуатації авіоніки, модулі 3 і 4: конспект лекцій (на кафедрі авіоніки).



	<p>Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 83 з 172	

(07-ОЕА-МР-ДЗс)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний авіаційний університет  
Навчально-науковий інститут аеронавігації  
Кафедра авіоніки


УХВАЛЕНО  
на засіданні кафедри авіоніки  
від 29 серпня 2016 р., протокол № 14

## **ОСНОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВІОНІКИ**

Методичні вказівки з виконання  
домашніх завдань 1 і 2

Напрямок підготовки – 6.051103 «Авіоніка»  
Курс – 4  
Семестр – 7

Київ 2016

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 84 з 172	

## ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

У комплексі проблем, пов'язаних з підвищенням надійності складних систем різного призначення, особливо важливою є проблема удосконалення процесів технічної експлуатації повітряних суден (ПС) і їх функціональних систем з метою підвищення ефективності їх використання, забезпечення високого рівня безпеки і регулярності польотів.

В процесі експлуатації планер, авіаційні двигуни, їх системи і агрегати перебувають під впливом багатьох експлуатаційних чинників, які призводять до зниження їх надійності. Передусім, це навантаження, які виникають у польоті, при посадці, рулюванні і зльоті і залежать від умов польоту і базування. На надійність авіаційної техніки впливають також режими її роботи, вібрації, перепади температури, акустичні навантаження, кліматичні умови, кваліфікації льотного й інженерно-технічного складу і т. ін. Під впливом цих чинників з часом погіршуються показники надійності елементів конструкції планера, авіаційних двигунів, функціональних систем і їх агрегатів.

Комплекс заходів з технічної експлуатації авіатехніки умовно можна розділити на дві групи: планові профілактичні роботи, пов'язані в основному з попередженням відмов і несправностей, а також робота з їх знаходження і усунення.

Для попередження відмов потрібні профілактичних заходи, які б передбачали відновлення або забезпечували підтримку показників надійності на необхідному рівні.

У конкретнішому значенні профілактика – це сукупність попереджувальних оглядів окремих елементів і усього виробу, контроль вихідних параметрів, заміна елементів, які відмовили або ослабіли, різного роду регулювання і т. ін. До профілактичних заходів відносяться: огляди, регламентні роботи, деякі види ремонтів, а також профілактичні заміни систем відповідального призначення, які не ремонтуються. Мова йдеться про проведення відновних робіт для різних технічних об'єктів в ті моменти, коли вони ще працюють.

Між цими групами робіт на практиці можуть бути різні співвідношення в залежності від прийнятих оптимальних критеріїв і методу проведення технічного обслуговування. Але в усякому разі основна вимога, яка пред'являється до процесу технічної експлуатації в цілому, полягає в тому, щоб при обмежених витратах роботи забезпечити найбільшу ймовірність того, що в необхідний момент ПС виявиться справним і виконає поставлені перед ним завдання.

Навчальна дисципліна «Основи експлуатації авіоніки» є однією з основних дисциплін в системі підготовки фахівців з напрямку 6.051103 «Авіоніка». Мета цієї дисципліни полягає у формуванні у студентів теоретичних знань і практичних навичок з питань організації інженерно-авіаційної служби (ІАС) цивільної авіації (ЦА), керування процесами технічної і льотної експлуатації авіоніки.

Навчальна дисципліна практично завершує процес навчання студентів і забезпечує формування бакалавра з напрямку підготовки 6.051103 «Авіоніка».


Навчальним планом цієї дисципліни в 7-му семестрі передбачені лекційні і лабораторні заняття, виконання двох домашніх завдань. Матеріал дисципліни розбивається на два модулі, вивчення яких закінчується складанням екзамену.

Одночасне лекційне, індивідуальне і самостійне вивчення навчальної дисципліни має мету засвоєння і удосконалення навичок самостійної роботи з різною технічною, науковою, навчальною і довідковою літературою, глибше розуміння питань, які вивчаються.

Усе це сприятиме отриманню студентами стійких теоретичних знань, розвитку практичних навичок самостійної роботи з різними літературними джерелами, а також з експлуатаційною документацією.

Контроль за індивідуальними завданнями і самостійною роботою студентів здійснюється шляхом виконання домашніх завдань та їх оцінювання.

Ситуація першого домашнього завдання пов'язана з детальним ознайомленням і відпрацюванням регламенту, технологічних вказівок з технічного обслуговування конкретного виробу авіоніки певного ПС та іншої експлуатаційної документації.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 85 з 172	

Ситуація другого домашнього завдання пов'язана з визначенням видів і форм технічних обслуговувань (ТО), розробкою поетапних методів виконання технічного обслуговування, розрахунком параметрів ТО об'єктів авіоніки та ін. Для виконання цієї ситуації студент повинен використати дані Додатка 2 «Матеріали до виробничих ситуацій в авіапідприємствах, які містяться у в домашньому завданні 2 за навчальною дисципліною «Основи експлуатації авіоніки».

В домашніх завданнях розглядаються електрообладнання, приладове і радіообладнання, що представляють складові частини авіоніки ПС, зокрема літаків Іл-62 (Іл-62М) і Ту-154, Ту-154А, Ту-154Б-1, Ту-154Б-2. Розгляд саме цих літаків пояснюється тим, що як у бібліотеці університету, так і на кафедрі авіоніки є експлуатаційна документація за вказаними літаками, а завдання студентів полягає в придбанні навичок роботи з експлуатаційною документацією не лише цих, але й інших ПС.

Варіант домашнього завдання відповідає порядковому номеру студента в списку студентів академічної групи (у заліково-екзаменаційній відомості, журналі групи).

Відповідь оформляється у вигляді реферату. Титульний аркуш домашнього завдання повинен включати: найменування університету, інституту і кафедри, номер домашнього завдання і назву дисципліни, варіант, прізвище й ініціали виконавця з вказівкою групи, прізвище й ініціали викладача і його посаду, місто і рік виконання (Додаток 1).

Подання і захист домашніх завдань здійснюється в терміни:

- домашнього завдання 1 – 5-8 тижні;
- домашнього завдання 2 – 10-14 тижні.


Оцінювання домашніх завдань 1 і 2 здійснюється наступним чином: відмінно – 8 балів; добре – 6-7 балів; задовільно – 5 балів; незадовільно – менше 5 балів.

Оцінка домашнього завдання є складовою частиною поточної модульної рейтингової оцінки: домашнього завдання 1 – модуля 1, домашнього завдання 2 – модуля 2.

На виконання кожного домашнього завдання відводиться 8 годин самостійної роботи студента.

### Література

1. Воробьев В.Г., Денисов В.Г., Константинов В.Д. и др. Техническая эксплуатация авиационного оборудования. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. Скрипечь А.В. Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.
3. Регламент технического обслуживания самолетов Ил-62, Ил-62М. Часть 2. АиРЭО (периодические формы). – М.: Воздушный транспорт, 1986.
4. Регламент технического обслуживания самолетов Ил-62, Ил-62М. Часть 3. Планер, силовая установка, АиРЭО. Оперативные формы. – М.: Воздушный транспорт, 1988.
5. Регламент технического обслуживания самолетов Ту-154, Ту-154А, Ту-154Б, Ту-154Б-1, Ту-154Б-2. Часть 1. Планер, силовая установка, авиационное и радиоэлектронное оборудование. Оперативные формы (переработанное издание). – М.: Воздушный транспорт, 1981.
6. Регламент технического обслуживания самолетов Ту-154, Ту-154А, Ту-154Б, Ту-154Б-1, Ту-154Б-2. Часть 2. Авиационное и радиоэлектронное оборудование. Периодические формы. – М.: Воздушный транспорт, 1980.
7. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации (НТЭРАТ ГА-85). Книга первая. Техническая эксплуатация и ремонт авиационной техники. – М.: Воздушный транспорт, 1985.
8. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации. Книга вторая. – М.: Воздушный транспорт, 1985.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоники»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 86 з 172	

9. *Технологические* указания по выполнению регламентных работ на самолете Ил-62М. Выпуск 2. Электрооборудование. Оперативное техническое обслуживание. – М.: Воздушный транспорт, 1981.

10. *Технологические* указания по выполнению регламентных работ на самолетах Ил-62, Ил-62М. Выпуск 4. Радиоэлектронное оборудование. Оперативное техническое обслуживание. – М.: Воздушный транспорт, 1980.

11. *Технологические* указания по выполнению регламентных работ на самолетах Ил-62 и Ил-62М. Выпуск 18. Электрооборудование. – М.: Воздушный транспорт, 1981.

12. *Технологические* указания по выполнению регламентных работ на самолетах Ил-62 и Ил-62М. Приборное оборудование. Выпуск 20. – М.: Воздушный транспорт, 1982.

13. *Технологические* указания по замене агрегатов электрооборудования на самолетах Ил-62 и Ил-62М. Выпуск 25. Часть 1. – М.: Воздушный транспорт, 1981.

14. *Технологические* указания по замене блоков приборного оборудования на самолетах Ил-62 и Ил-62М. Выпуск 25. Часть 3. – М.: Воздушный транспорт, 1982.

15. *Технологические* указания по выполнению регламентных работ на самолетах Ту-154Б, Ту-154Б-1, Ту-154Б-2. Выпуск 4. Приборное оборудование. Оперативные формы. – М.: Воздушный транспорт, 1989.

16. *Технологические* указания по выполнению регламентных работ на самолетах Ту-154, Ту-154А и Ту-154Б. Выпуск 15. Радиоэлектронное оборудование. – М.: Воздушный транспорт, 1978.

17. *Технологические* указания по выполнению регламентных работ на системе АБСУ-154-2 самолетов типа Ту-154. Периодические формы. – М.: Воздушный транспорт, 1982.

18. *Технологические* указания по техническому обслуживанию и проверке на соответствие нормам основных технических параметров курсовой системы ТКС-П, ТКС-П2. – М.: Воздушный транспорт, 1980.

## ВАРІАНТИ ДОМАШНІХ ЗАВДАНЬ

### ВАРІАНТ 1

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Ту-154Б-2 має наліт 2624 години. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити форму і терміни виконання наступного періодичного технічного обслуговування.

2. Яке електрообладнання літака Ту-154Б-2 в передньому і задньому технічних відсіках, в першому, другому і третьому вантажних відсіках підлягає оглядовим роботам періодичного ТО, за якими формами і згідно з якими номерами технологічних карт і випусків технологічних вказівок, хто здійснює контроль виконання?

3. Привести технологію перевірки правильності вихідного положення стрілок варіометрів ВАР-30М, ВАР-75М, показчиків швидкості КУС-730/1100, показчика УВПД-5-0,8К і показчика МС-1 літака Ту-154Б-2 в процесі оперативного ТО.

4. Привести технологію зовнішнього огляду, дефектації, часткового розбирання і заміни елементів, технічного обслуговування корекційного механізму КМ-5 курсової системи ТКС-П.

5. Викласти завдання і організацію інженерно-авіаційного забезпечення польотів в цивільній авіації.

6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності начальника технічного відділу АТБ.

#### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 6216 годин. *Вам пропонується:*



1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
  2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.
- Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо їх тривалість дорівнює 11 год., а додаткові трудомісткості на першому і третьому етапах становлять 7,8 і 9,6 люд·год відповідно.

## ВАРІАНТ 2

### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М здійснив посадку у базовому аеропорту після прольоту в пиловій бурі. В процесі проведеного огляду і перевірки виявлена серйозна несправність в термометрі зовнішнього повітря ТНВ-15, що не підлягає відновленню. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити вид і форму виконання технічного обслуговування.
2. Привести заходи безпеки при технічному обслуговуванні літаків Іл-62, Іл-62М і їх авіоніки.
3. Привести технологію заміни термометра зовнішнього повітря ТНВ-15 літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію перевірки напруги акумуляторних батарей під навантаженням літака Іл-62М в процесі оперативного ТО.
5. У чому полягає підтримка встановленого рівня льотної придатності ПС інженерно-авіаційною службою цивільної авіації?
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності начальника виробничо-диспетчерського відділу АТБ.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 2015 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
  2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО радіобладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.
- Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу за умови, що час обслуговування становить 750 хвилин, періодичне ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткові трудомісткості ТО авіоніки на першому і другому етапах становлять 7,8 і 11,6 люд·год відповідно.


## ВАРІАНТ 3

### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М має наліт 802 години. Останнє періодичне ТО за формою Ф1 виконувалося при нальоті 625 годин. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити форму і терміни виконання наступного періодичного технічного обслуговування.
2. Яке радіоелектронне обладнання літака Іл-62 підлягає оглядовим роботам періодичного ТО зовні, поза кабінами і відсіками герметичної частини літака, за якими формами і згідно з якими номерами технологічних карт і випусків технологічних вказівок?
3. Привести технологію заміни командно-пілотажного приладу КПП системи САУ-1Т-1 (САУ-1Т-2) літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію огляду апаратури ЦРУ і РК в електровідсіку літаків Іл-62 і Іл-62М в процесі періодичного ТО.



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 88 з 172	

5. Що необхідно робити для забезпечення регулярності польотів з метою виключення затримок і відмін вильотів із-за непередбачуваності ПС з причин, залежних від АТБ?

6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності авіаційного техніка з АіРЕО (авіоніки).

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 1398 годин. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу за умови, що час обслуговування становить 6,5 годин, періодичне ТО радіоблаштування виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості на другому і четвертому етапах становлять 9,0 і 12,5 люд·год відповідно.

### ВАРІАНТ 4

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62 експлуатується 4 роки і 10 днів після чергового капітального ремонту і має 3526 годин нальоту. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити вид і форму виконання технічного обслуговування.

2. Що перевіряють при періодичному ТО і перевірки на відповідність НТП у лабораторії знятих з літака Іл-62 радіовисотоміра РВ-5 і апаратури РСБН-7С і за якими формами?

3. Привести технологію заміни датчика ДПС автомата перестановки стабілізатора літаків Іл-62 і Іл-62М.

4. Привести технологію огляду приймачів температури П-9 систем обігріву кабін літаків Іл-62 і Іл-62М.

5. Викласти обов'язки виконавців робіт під час технічного обслуговування ПС при несприятливих метеороумовах.

6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності заступника начальника АТБ з авіаційних робіт і місцевих повітряних ліній.

#### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 5228 годин. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового і радіоблаштування з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 5$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 14 осіб, періодичне ТО електрооблаштування виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на другому і четвертому етапах, становлять 12,6 і 15,4 люд·год відповідно.

### ВАРІАНТ 5

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Ту-154Б2 здійснив посадку у базовому аеропорту після польоту з перевищенням експлуатаційних перевантажень. В процесі проведеного додаткового огляду і перевірки виявлена серійна несправність в аварійній радіостанції Р-855 УМ. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*





1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування. Яким чином оформляються результати огляду і в який експлуатаційний документ вони записуються?
2. Привести загальні рекомендації з технічного обслуговування авіаційного і радіоелектронного обладнання літака Ту-154Б-2.
3. Привести технологію перевірки працездатності висотоміра ВЭМ-72 на літаку Ту-154Б-2 в режимі «Автоконтроль» в процесі оперативного ТО.
4. Привести технологію зняття з літака Ту-154Б аварійних радіостанцій Р-855УМ.
5. Які функції покладаються на інженерно-авіаційну службу з підвищення продуктивності праці, економії трудових, матеріальних і паливно-енергетичних ресурсів, зниження собівартості ТО авіатехніки?
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності начальника цеху (ділянки) періодичного ТО авіатехніки.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 1.* Літак має наліт 2020 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
  2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового і радіообладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.
- Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу за умови, що періодичне ТО електрообладнання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, час обслуговування становить 15 годин, а додаткова трудомісткість ТО авіоніки на другому етапі становить 10,8 люд·год.

### ВАРІАНТ 6

#### Домашнє завдання 1


*Ситуація 1.* Літак Іл-62М має наліт 2538 годин. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити форму і терміни виконання наступного періодичного технічного обслуговування.
2. Яке радіоелектронне обладнання літака Іл-62 підлягає оглядовим роботам періодичного ТО в кабіні екіпажу і технічному відсіку, за якими формами і відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок?
3. Привести технологію заміни покажчиків УВО-15 (УВО-15М1Б), УСВП, УМ-1-0,82 системи СВС-ПН-15 (СВС-ПН-15 сер. 2) літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію перевірки працездатності радіовисотоміра РВ-5 літаків Іл-62 і Іл-62М у процесі оперативного ТО.
5. Привести загальні правила технічного обслуговування АіРЕО (авіоніки).
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності начальника лабораторії діагностики технічного стану авіатехніки.

#### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 492 години. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
  2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{\text{ТО}} = 6$ . Оперативне ТО виконується за формою В.
- Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо їхня тривалість дорівнює 12 годин, періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, періодичне ТО приладового обладнання на четвертому етапі, а додаткові трудомісткості на третьому і п'ятому етапах становлять 8,6 і 10,2 люд·год відповідно.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 90 з 172	

## ВАРІАНТ 7

### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М зробив 2250 посадок після останнього капітального ремонту й має наліт 2280 годин. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування.
2. Які роботи з огляду й обслуговування оперативного ТО системи реєстрації літака Іл-62 виконуються, за якими номерами технологічних карт і випусків технологічних вказівок?
3. Привести технологію заміни диференціально-мінімального реле ДМР-200 Д літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію перевірки висотоміра ВЭМ-72 літаків Іл-62 і Іл-62М за допомогою автоконтролю.
5. Що не допускається при технічному обслуговуванні АіРЕО (авіоніки)?
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності начальника технологічно-конструкторського бюро (ТКБ) провідної АТБ.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 2590 годин. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
  2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електрообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{\text{ТО}} = 4$ .
  4. Оперативне ТО виконується за формою В.
- Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо їхня тривалість дорівнює 14 годин, періодичне ТО приладового й радіообладнання виконується одноразовим методом на першому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, виконуваних на третьому і четвертому етапах, становлять 9,4 і 13,8 люд.год відповідно.

## ВАРІАНТ 8

### Домашнє завдання 1


*Ситуація 1.* Літак Іл-62М отриманий з капітального ремонту й на ньому проводяться роботи з підготовки до польоту. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування.
2. Які роботи з огляду й обслуговування оперативного ТО системи керування літака Іл-62 проводять, указати відповідно до яких номерів технологічних карт і технологічних вказівок вони виконуються та хто здійснює контроль виконання.
3. Привести технологію заміни пульта керування 1451А (1451Б1) системи САУ-1Т-1 (САУ-1Т-2) літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію перевірки працездатності електричного покажчика повороту ЭУП-53 літаків Іл-62 і Іл-62М.
5. Що містить у собі диспетчерське керування виробництвом польотів на рівні авіаційно-технічної бази?
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності бригадира авіатехніків АіРЕО (авіоніки) АТБ.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 2612 годин. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 91 з 172	

2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і радіобладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{\text{ТО}} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 9 осіб на першому і другому етапах, 13 осіб на третьому і четвертому етапах, а періодичне ТО приладового обладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, додаткова трудомісткість робіт, виконуваних на другому етапі, становить 12,4 люд·год.

## ВАРІАНТ 9

### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Ту-154Б-2 після капітального ремонту налітав 828 годин протягом 11,5 місяців. Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:

1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування.
2. Яке радіоелектронне обладнання літака Іл-62 підлягає оглядовим роботам періодичного ТО в багажному відсіку № 1, за якими формами і відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок?
3. Привести технологію огляду блоків АіРЕО, ШР, електропроводки, розташованих у передньому техвідсіку літака Ту-154Б-2, по правому його борту, між шпангоутами № 10-14, перевірки відсутності слідів рідини в процесі оперативного ТО.
4. Привести технологію зняття з літака Ту-154Б радіовисотомірів РВ-5 № 1 і № 2.
5. Привести додаткові правила технічного обслуговування радіоелектронного обладнання ПС.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності інженера з технічного навчання АТБ.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 1960 годин з початку експлуатації. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електрообладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.


Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу на першому і другому етапах становить 10 осіб, а на третьому етапі – 8, періодичне ТО приладового і радіобладнання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткова трудомісткість ТО авіоніки на першому етапі становить 12,4 люд·год.

## ВАРІАНТ 10

### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М має наліт 1320 годин. Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:

1. Визначити форму і терміни виконання наступного періодичного технічного обслуговування.
2. Яке електрообладнання літака Іл-62 підлягає оглядовим роботам періодичного ТО зовні літака, за якими формами і відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок, хто здійснює контроль виконання?
3. Привести технологію заміни бортових аеронавігаційних вогнів БАНО літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію перевірки працездатності електромеханізму МП-100МТ тримера руля напрямку літаків Іл-62 і Іл-62М у процесі періодичного ТО.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 92 з 172	

5. Привести додаткові правила технічного обслуговування електрообладнання ПС.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності начальника зміни цеху періодичного обслуговування авіатехніки.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 4415 годин. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 12 осіб на першому і третьому етапах, 13 осіб на другому і четвертому етапах, а періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а радіобладнання – на четвертому етапі. Додаткова трудомісткість робіт, виконуваних на третьому етапі, становить 8,6 люд·год.

### ВАРІАНТ 11

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Ту-154Б-2 має наліт 1686 годин. Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:

1. Визначити форму й терміни виконання наступного періодичного технічного обслуговування.
2. Перевірку параметрів і функціонування якого електрообладнання літака Ту-154Б-2 здійснюють у процесі оперативного ТО, за якими формами і відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок, хто здійснює контроль виконання?
3. Привести технологію перевірки системи ССОС літака Ту-154Б-2 від пульта убудованого контролю в процесі оперативного ТО.
4. Привести технологію перевірки споживаного струму при перевірці на відповідність нормам технічних параметрів комплексу курсової системи ТКС-П.
5. Привести додаткові правила технічного обслуговування приладового обладнання ПС.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності начальника цеху (ділянки) підготовки виробництва АТБ.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 6194 години. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 14 осіб, періодичне ТО радіобладнання виконується одноразовим методом на першому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, виконуваних на другому і третьому етапах, становлять 7,6 і 11,2 люд·год відповідно.

### ВАРІАНТ 12

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М має наліт 718 годин і після виконання періодичного ТО підготовляється до вильоту. Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:

1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування.



2. Привести роботи із забезпечення вильоту літака Іл-62; указати відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок вони виконуються та хто здійснює контроль виконання.

3. Привести технологію заміни лампи пробліскового маяка з арматурою літаків Іл-62 і Іл-62М.

4. Привести загальні правила проведення робіт з ТО електрообладнання літаків Іл-62 і Іл-62М.

5. Що необхідно робити при технічному обслуговуванні ПС в умовах низької температури навколишнього повітря?

6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності інженера зміни цеху оперативного ТО авіатехніки.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 3512 годин. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{\text{ОТО}} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо їхня тривалість дорівнює 15 годин, періодичне ТО радіобладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості на першому і третьому етапах становлять 6,2 і 12,8 люд·год відповідно.

### ВАРІАНТ 13

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Ту-154Б-2 підготовлений до польоту, але за метеоумовами затриманий на 14 годин. Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:

1. Визначити вид і форму технічного обслуговування, що виконується перед вильотом літака у випадку затримки попереднього польоту.

2. Яке електрообладнання літака Ту-154Б-2 підлягає огляду при оперативному ТО, за якими формами і відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок, хто здійснює контроль виконання?

3. Привести технологію перевірки функціонування авіагоризонту АГР-72А і авіагоризонтів ПКП-1 на літаку Ту-154Б-2 у процесі оперативного ТО.

4. Привести технологію перевірки споживаного струму при перевірці на відповідність нормам технічних параметрів гіроагрегату ГА-3 курсової системи ТКС-П.

5. Розповісти про технічне обслуговування ПС та їх бортового обладнання з контролем параметрів.

6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності начальника зміни цеху оперативного ТО АТБ.

#### Домашнє завдання 2


*Ситуація 2.* Літак має наліт 2014 годин. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і радіобладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{\text{ОТО}} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 11 осіб, а періодичне ТО приладового обладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, додаткові трудомісткості робіт, виконуваних на першому і третьому етапах, становлять 6,8 і 7,6 люд·год відповідно.



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 94 з 172	

## ВАРІАНТ 14

### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М отриманий із чергового ремонту. Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:

1. Визначити форму виконуваного оперативного технічного обслуговування з огляду й обслуговування.
2. Які роботи з огляду й обслуговування оперативного ТО радіоелектронного обладнання літака Іл-62 виконуються і за якими формами?
3. Привести технологію заміни блока регулювання напруги літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію перевірки зовнішнього стану штепсельних рознімачів ШРАП-400-3Ф и ШРАП-500К при підключенні аеродромних джерел електроенергії до бортмережі літака Іл-62М.
5. Розповісти про технічне обслуговування ПС та їх бортового обладнання з контролем надійності.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності заступника начальника АТБ – головного інженера.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 4094 години. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
  2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.
- Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо тривалість перших трьох етапів дорівнює 14 год., четвертого етапу – 16 годин, а додаткові трудомісткості на другому і четвертому етапах 10,4 і 7,8 люд·год відповідно.

## ВАРІАНТ 15

### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М має наліт 1685 годин протягом 23,5 місяців. Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:


1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування.
2. Що перевіряють при періодичному ТО і перевірці на відповідність НТП у лабораторії знятої з літака Іл-62 апаратури ДИСС-013?
3. Привести технологію заміни компаса КИ-13 літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію перевірки функціонування вимірювальної частини паливоміра СПУТ1-8Е літаків Іл-62 і Іл-62М.
5. Привести додаткові правила технічного обслуговування пілотажно-навігаційного обладнання і системи автоматичного керування польотом ПС.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності заступника головного інженера АТБ з авіаційного і радіоелектронного обладнання (авіоніки).

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 3478 годин. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
  2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 5$ . Оперативне ТО виконується за формою В.
- Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо тривалість перших двох етапів дорівнює 12 годин, третього, четвертого і п'ятого етапів – 15 годин, а додаткові трудомісткості на першому і третьому етапах становлять 8,8 і 11,2 люд·год відповідно.



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 95 з 172	

## ВАРІАНТ 16

### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Ту-154Б2 має наліт 1478 годин. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити які види і форми технічного обслуговування можуть виконуватися.
2. Параметри якого електрообладнання літака Ту-154Б-2 перевіряють у процесі оперативного ТО після запуску ДСУ й основних двигунів і виходу їх на режим малого газу?
3. Привести технологію перевірки працездатності покажчика повороту ЭУП-53МК-500 (ЭУП-53МП-500) на літаку Ту-154Б-2 у процесі оперативного ТО.
4. Привести технологію перевірки правильності монтажу, надійності контактування і сигналу широтної корекції при перевірці на відповідність нормам технічних параметрів пульта керування ПУ-11 курсової системи ТКС-П.
5. Що включає до себе виробниче планування оперативного використання повітряних суден і на який структурний підрозділ АТБ воно покладається?
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності диспетчера цеху технічного обслуговування авіатехніки.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 3490 годин. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
  2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електрообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 6$ . Оперативне ТО виконується за формою В.
- Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо їх тривалість дорівнює 11 годин, періодичне ТО приладового й радіобладнання виконується одноразовим методом на четвертому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, виконуваних на другому і п'ятому етапах, становлять 7,6 і 12,8 люд·год відповідно.

## ВАРІАНТ 17

### Домашнє завдання 1


*Ситуація 1.* Літак Іл-62М зробив посадку в базовому аеропорті з масою, більше максимально припустимої. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити вид виконуваного технічного обслуговування і вказати які роботи при цьому виконуються.
2. Працездатність якого електрообладнання літака Іл-62 перевіряється в процесі оперативного ТО, за якими формами, відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок, хто здійснює контроль виконання?
3. Привести технологію заміни блока захисту і керування літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію перевірки працездатності перетворювачів ПО-750А і ПТ-125Ц літака Іл-62М у процесі оперативного ТО.
5. Привести заходи при підготовці до освоєння нової авіатехніки в авіапідприємстві.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності начальника цеху (ділянки) поточного ремонту АТБ.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 3788 годин. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового і радіобладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 6$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 96 з 172	

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 12 осіб, періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на четвертому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, виконуваних на другому й третьому етапах, становлять 9,8 і 12,6 люд·год відповідно.

### ВАРІАНТ 18

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М має наліт 2316 годин. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити форму і терміни виконання наступного періодичного технічного обслуговування.
2. Демонтаж (монтаж) яких приладів радіоелектронного обладнання для періодичного техобслуговування і перевірки на відповідність НТП у лабораторії виконують і за якими формами?
3. Привести технологію заміни приймача повного тиску ППД-1 (ППД-1М, ППД-1В) літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію огляду радіообладнання в кабіні екіпажу літаків Іл-62 і Іл-62М у процесі оперативного ТО.
5. Привести додаткові правила технічного обслуговування кисневого обладнання ПС.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності начальника відділу технічного контролю АТБ.

#### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 198 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*


1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
  2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і радіообладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.
- Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу за умови, що ТО приладового обладнання виконується одноразовим методом, час обслуговування становить 16 годин, а додаткові трудомісткості ТО на першому та другому етапах становлять 11,4 і 13,6 люд·год відповідно.

### ВАРІАНТ 19

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Ту-154Б-2 має перерва в польотах 5,5 доби. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити форму оперативного технічного обслуговування для підготовки літака до вильоту.
2. Яке радіоелектронне обладнання літака Ту-154Б-2 підлягає оперативному технічному обслуговуванню і перевірці функціонування під напругою, за якими формами і відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок, хто здійснює контроль виконання?
3. Привести технологію перевірки функціонування точної курсової системи ТКС-П2 на літаку Ту-154Б-2 у процесі оперативного ТО.
4. Привести технологію перевірки на відповідність нормам технічних параметрів задачника курсу ЗК-4 курсової системи ТКС-П.
5. Розповісти про підконтрольну експлуатацію авіаційної техніки.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності інженера АТБ з охорони праці.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 97 з 172	

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 1718 годин. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 14 осіб, а періодичне ТО електро- і приладового обладнання виконується одноразовим методом на першому етапі, додаткова трудомісткість робіт, виконуваних на другому етапі, становить 11,4 люд·год.

### ВАРІАНТ 20

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Ту-154Б-2 має перерву в польотах 19 діб. Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:

1. Визначити форму оперативного технічного обслуговування для підготовки літака до вильоту.
2. Яке приладове обладнання літака Ту-154Б-2 підлягає зовнішньому огляду при оперативному ТО, за якими формами і відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок, хто здійснює контроль виконання?
3. Привести технологію перевірки функціонування показчиків положення стабілізатора і закрилків на літаку Ту-154Б-2 у процесі оперативного ТО.
4. Привести перелік основних, що часто зустрічаються, несправностей курсової системи типу ТКС (несправність, причина, метод усунення).
5. Привести додаткові правила технічного обслуговування бортових реєстраторів польотної інформації ПС.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності інженера зміни цеху періодичного ТО авіатехніки АТБ.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 2820 годин. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.


Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 8 осіб, періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на першому етапі, а радіообладнання – на третьому етапі, додаткова трудомісткість робіт, виконуваних на другому етапі, становить 12,4 люд·год.

### ВАРІАНТ 21

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М має наліт 1685 годин; 22,5 місяців з початку експлуатації і зробив 898 посадок. Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:

1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування.
2. Працездатність якого приладового обладнання літака Іл-62 перевіряється при оперативному ТО за допомогою убудованого контролю, за якими номерами технологічних карт і випусків технологічних вказівок, хто здійснює контроль виконання?

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоники»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 98 з 172	

3. Привести технологію заміни блока демпфірувальних гіроскопів (1094 сер. 5, 1094 сер. 6) системи САУ-1Т-1 (САУ-1Т-2) літаків Іл-62 і Іл-62М.

4. Привести технологію перевірки роботи клапанів продуву в лініях статичної системи літаків Іл-62 і Іл-62М.

5. Розповісти про списання авіаційної техніки.

6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності начальника ділянки обробки й аналізу польотної інформації АТБ.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 5292 години. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{\text{ТО}} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо їхня тривалість дорівнює 630 хвилин, періодичне ТО електро- і радіообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, виконуваних на першому і четвертому етапах, становлять 8,2 і 12,4 люд·год відповідно.

### ВАРІАНТ 22

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М при посадці викотився за межі злітно-посадочної смуги. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування. Яким чином оформляються результати перевірки технічного стану літака і в який документ вони записуються?

2. Зовнішній стан якого приладового обладнання літака Іл-62 перевіряється при оперативному ТО, за якими формами і відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок?

3. Яке приладове обладнання літака Іл-62 підлягає оглядовим роботам періодичного ТО в кабіні екіпажу і технічному відсіку, за якими формами, відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок? Хто контролює виконання?

4. Привести технологію зовнішнього огляду вимикачів корекції ВК-53 РШ літаків Іл-62 і Іл-62М.

5. Що включає до себе виробниче планування перспективного використання повітряних суден і на який структурний підрозділ АТБ воно покладається?

6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності начальника цеху (ділянки) технічного обслуговування побутового обладнання АТБ.


#### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 2296 годин. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{\text{ТО}} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 10 осіб на першому і третьому етапах, 12 осіб на другому і четвертому етапах, а періодичне ТО електро- і радіообладнання виконується одноразовим методом на першому етапі, додаткові трудомісткості робіт, виконуваних на другому і третьому етапах, становлять 11,6 і 7,8 люд·год відповідно.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоники»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 99 з 172	

## ВАРІАНТ 23

### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Ту-154Б-2 здійснив грубу посадку в базовому аеропорті. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування.
2. Яке приладове обладнання літака Ту-154Б-2 у процесі оперативного ТО перевіряється на працездатність, за якими формами і відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок, хто здійснює контроль виконання?
3. Яке приладове обладнання літака Ту-154Б-2 підлягає оглядовим роботам періодичного ТО в кабіні екіпажу і пасажирських салонах, за якими формами і відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок, хто здійснює контроль виконання?
4. Привести технологію перевірки працездатності і комплектації курсової системи ТКС-П2 при перевірці її на відповідність нормам технічних параметрів.
5. Розповісти про безпечні відстані між повітряними суднами при їх розміщенні на місцях стоянок.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності головного механіка АТБ.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 5288 годин. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
  2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і радіобладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{ТО} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.
- Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо тривалість першого і четвертого етапів дорівнює 14 годин, другого і третього етапів – 15 годин, періодичне ТО приладового обладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості на першому і третьому етапах становлять 11,4 і 12,6 люд-год відповідно.

## ВАРІАНТ 24

### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М має наліт 3530 годин, 1680 посадок і 3 роки і 11,5 місяців з початку експлуатації. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*


1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування.
2. Які роботи проводять при періодичному технічному обслуговуванні і перевірці на відповідність НТП у лабораторії знятих з літака Іл-62 акумуляторних батарей 20НКБН-25 і 12-САМ-28, як часто і відповідно до яких експлуатаційних документів?
3. Привести технологію заміни випрямного пристрою літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію перевірки регулювання кінцевих вимикачів у системі сигналізації стопоріння рулів висоти і напрямку літаків Іл-62 і Іл-62М у процесі періодичного ТО.
5. Розповісти про організацію і проведення технічних розборів (оперативних нарад) в авіаційно-технічних базах.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності начальника планово-економічного відділу АТБ.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 5514 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 100 з 172	

2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу за умови, що періодичне ТО радіобладнання виконується одноразовим методом, час обслуговування становить 15 годин, а додаткова трудомісткість ТО авіоніки на першому етапі становить 12,6 люд·год.

## ВАРІАНТ 25

### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М має наліт 837 годин та експлуатується один рік. Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:

1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування.
2. Що перевіряють (можливо, і за допомогою убудованого контролю) при перевірці працездатності радіоелектронного обладнання на літаку Іл-62, а саме радіовисотоміра РВ-5 і апаратури «Омега» та за якими формами періодичного ТО?
3. Привести технологію заміни датчиків ДТЭ-1 з комплекту тахометра роторів компресора двигуна літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію перевірки працездатності електромеханізмів МП-100МТ керування тримерами елеронів літаків Іл-62 і Іл-62М у процесі періодичного ТО.
5. Розповісти про технологію-конструкторське забезпечення робіт з ТО авіатехніки.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності інженера технічного відділу АТБ.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 3492 години. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
  2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{ТО} = 5$ . Оперативне ТО виконується за формою В.
- Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо їхня тривалість дорівнює 16 годин, періодичне ТО радіобладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, виконуваних на першому і четвертому етапах, становлять 8,6 і 10,8 люд·год відповідно.


## ВАРІАНТ 26

### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М має наліт 1625 годин. Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:

1. Визначити форму і терміни виконання наступного періодичного технічного обслуговування.
2. Що перевіряють при періодичному ТО та перевірці на відповідність НТП у лабораторії знятої з літака апаратури РЛС «Гроза-62А»?
3. Привести технологію заміни диференціально-мінімального реле ДМР-400 Т літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію перевірки працездатності системи ССОС літаків Іл-62 і Іл-62М за допомогою убудованого контролю.
5. Розповісти про метрологічне забезпечення технічного обслуговування повітряних суден.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності начальника цеху лабораторної перевірки і ремонту АіРЕО (авіоніки) АТБ.



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 101 з 172	

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 4274 години. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 5$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 14 осіб, а періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на четвертому етапі, додаткові трудомісткості робіт, виконуваних на другому і п'ятому етапах, становлять 8,4 і 11,8 люд·год відповідно.

### ВАРІАНТ 27

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Ту-154Б-2 має наліт 1630 годин і термін експлуатації 23,5 місяців. Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:

1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування.
2. Яке приладове обладнання літака Ту-154Б-2 підлягає стандартним роботам періодичного ТО у вигляді демонтажу з літака для ТО і перевірки на відповідність НТП у лабораторії з наступним монтажем на літак, за якими формами і відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок, хто здійснює контроль виконання?
3. Привести технологію перевірки системи СВС-ПН-15-4Б сер. 2 літака Ту-154Б-2 від убудованого контролю в процесі оперативного ТО.
4. Привести технологію підготовки установки УП-ТКС-П до роботи при перевірці на відповідність нормам технічних параметрів блока гіромагнітного курсу БГМК-2 курсової системи ТКС-П.
5. Розповісти про винахідницьку і раціоналізаторську роботу в умовах авіаційно-технічної бази.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності заступника начальника АТБ з виробництва (начальника виробництва).

#### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має 4410 годин нальоту. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 5$ .
5. Оперативне ТО виконується за формою Г.


Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо їхня тривалість дорівнює 12,5 годин, періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а періодичне ТО радіообладнання – на четвертому етапі; додаткові трудомісткості на першому і третьому етапах становлять 10,6 і 11,4 люд·год відповідно.

### ВАРІАНТ 28

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Ту-154Б-2 отриманий з ремонту на авіаремонтному заводі. Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:

1. Які заходи необхідно провести в авіаційно-технічній базі для випуску літака в рейс?

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 102 з 172	

2. Яке радіоелектронне обладнання літака Ту-154Б-2 підлягає огляду при оперативному ТО, за якими формами і відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок, хто здійснює контроль виконання?

3. Привести технологію перевірки похибок показань висотомірів ВМ-15 (ВД-20) у контрольній точці, що відповідає атмосферному тиску в момент перевірки на рівні установки висотоміра на літаку Ту-154Б-2 у процесі оперативного ТО.

4. Привести технологію зняття з літака Ту-154Б блоків літакового відповідача СОМ-64.

5. Привести основні шкідливі виробничі фактори, що виникають при технічному обслуговуванні і ремонті авіатехніки.

6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності диспетчера виробничо-диспетчерського відділу АТБ.

### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 1675 годин. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{ТО} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 12 осіб, періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, виконуваних на першому і третьому етапах, становлять 9,2 і 11,6 люд-год відповідно.

### ВАРІАНТ 29

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М має наліт 3712 годин, перебуває в базовому аеропорті зі стоянкою менш 5 годин і на ньому відбувається зміна екіпажу. Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:

1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування.

2. Привести роботи із забезпечення стоянки літака Іл-62; указати відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок вони виконуються і хто здійснює контроль виконання робіт.

3. Привести технологію заміни арматури хвостового вогню ХС-62 літаків Іл-62 і Іл-62М.

4. Привести технологію перевірки зовнішнього стану генераторів ГТ40ПЧ6 літака Іл-62М у процесі оперативного ТО.

5. Що забороняється з метою забезпечення пожежної безпеки при технічному обслуговуванні, ремонті і зберіганні авіатехніки на відкритих площадках і у приміщеннях?

6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності заступника начальника провідної АТБ з АіРЕО (авіоніки).


#### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 795 годин. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{ТО} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо тривалість першого і третього етапів дорівнює 13 годин, другого етапу – 16 годин, періодич-

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 103 з 172	

не ТО електро- і приладового обладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткова трудомісткість робіт на першому етапі становить 9,8 люд·год.

### ВАРІАНТ 30

#### Домашнє завдання 1

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М має наліт 265 годин і напрацювання 4 місяці з початку експлуатації. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування.
2. Що перевіряють при перевірці працездатності радіоелектронного обладнання на літаку Іл-62, а саме апаратури СОМ-64 і СО-70, та за якими формами періодичного ТО?
3. Привести технологію заміни обчислювача ВСМВ-1-15 (ВСМВ-1-15М) системи СВС-ПН-15 (СВС-ПН-15 сер. 2) літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію перевірки роботи сигналізатора зледеніння ДО-206 сер. 2 літаків Іл-62 і Іл-62М за допомогою пульта ПНП-206М.
5. Розповісти про прийом і передачу авіаційної техніки.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності інженера метрологічної лабораторії.

#### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 3212 годин. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електрообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{\text{ТО}} = 3$ .
3. Оперативне ТО виконується за формою В.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо їхня тривалість дорівнює 12 годин, періодичне ТО приладового і радіообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, виконаних на першому і третьому етапах, становлять 11,8 і 7,4 люд·год відповідно.

### ВАРІАНТ 31

#### Домашнє завдання 1


*Ситуація 1.* Літак Іл-62 має наліт 3480 годин і експлуатується 4 роки після капітального ремонту. *Вам пропонується виконати завдання і відповісти на питання:*

1. Визначити вид і форму виконуваного технічного обслуговування.
2. Що перевіряють при періодичному технічному обслуговуванні і перевірці на відповідність НТП у лабораторії знятого з літака Іл-62 регулятора напруги РН-180, за якими формами і відповідно до якого експлуатаційного документа?
3. Привести технологію заміни автоматичної панелі запуску двигунів АПД-30 літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію перевірки працездатності сигналізатора обледеніння СО-2ИЛ літаків Іл-62 і Іл-62М.
5. Навести питання, що викладають у доповідях про виробничу діяльність АТБ.
6. Розробити коротку інструкцію з обов'язків, прав і відповідальності авіаційного механіка АТБ з АіРЕО (авіоніки).

#### Домашнє завдання 2

*Ситуація 2.* Літак має наліт 3712 годин від останнього капітального ремонту. *Вам пропонується:*

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 104 з 172	

2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу за умови, що періодичне ТО електро- і радіоблабднання виконується одноразовим методом, час обслуговування становить 14 годин, а додаткові трудомісткості ТО авіоніки на першому і другому етапах становлять 11,8 та 12,4 люд·год відповідно.

## **КОНТРОЛЬНИЙ ПРИКЛАД ДОМАШНІХ ЗАВДАНЬ З ВАРІАНТАМИ ВІДПОВІДЕЙ ВАРІАНТ КОНТРОЛЬНИЙ**

### **Домашнє завдання 1**

*Ситуація 1.* Літак Іл-62М має наліт 2280 годин. Вам пропонується виконати завдання і відповідати на питання:

1. Визначити форму і терміни виконання наступного періодичного технічного обслуговування.
2. Яке обладнання системи електропостачання літака Іл-62 підлягає перевірці працездатності при періодичному ТО, за якими формами, відповідно до яких номерів технологічних карт і випусків технологічних вказівок? Хто контролює виконання?
3. Привести технологію заміни блока живлення пробліскового маяка літаків Іл-62 і Іл-62М.
4. Привести технологію технічного обслуговування електромеханізму МП-100М сер. 2 керування заслінкою обігріву носка повітрязабірника літаків Іл-62 і Іл-62М у процесі періодичного ТО.
5. Розповісти про підготовку до вильоту повітряного судна із припустимими несправностями.
6. Розробити коротку інструкцію начальника метрологічної лабораторії АТБ.

### **Домашнє завдання 2**

*Ситуація 2.1.* Літак має наліт 5616 годин з початку експлуатації. Вам пропонується:


1. Визначити форму виконуваного ТО.
2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу за умови, що час обслуговування становить 14 годин, додаткова трудомісткість ТО авіоніки на другому етапі становить 14,8 люд·год.

*Ситуація 2.2.* Літак має наліт 1085 годин після капітального ремонту. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу на першому і третьому етапах становить 11 осіб, на другому і четвертому етапах – 9 осіб, періодичне ТО радіоблабднання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості на першому і четвертому етапах становлять 12,6 і 10,8 люд·год відповідно.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 105 з 172	

## ВІДПОВІДІ-РІШЕННЯ

### Домашнє завдання 1

#### *Ситуація 1.*

1. Наступне періодичне ТО буде виконуватися за формою Ф1 періодичного ТО при нальоті  $2400 \pm 30$  годин [1].

2. Перевірці працездатності при періодичному ТО підлягає наступне обладнання системи електропостачання літаків Іл-62, Іл-62М [1]:

- бортові акумуляторні батареї; ТО виконують за формою Ф1 періодичного технічного обслуговування, відповідно до технологічних карт 99 і 100 випуску технологічних вказівок 18; контроль виконання ТО здійснює технік-бригадир цеху періодичного ТО АТБ;

- перетворювачі типу ПТ, ПО, ПОС; ТО виконують за формою Ф1 періодичного технічного обслуговування, відповідно до технологічної карти 75 випуску технологічних вказівок 18; контроль виконання ТО здійснює технік-бригадир цеху періодичного ТО АТБ;

- випрямні пристрої; ТО виконують за формою Ф1 періодичного технічного обслуговування, відповідно до технологічної карти 76 випуску технологічних вказівок 18; контроль виконання ТО здійснює технік-бригадир цеху періодичного ТО АТБ;

- основні генератори (їхнє підключення до бортмережі, напругу і частоту, паралельну роботу), при випробуванні двигунів; ТО виконують відповідно до технологічної карти 105 випуску технологічних вказівок 18; контроль виконання ТО здійснює інженер відділу технічного контролю АТБ;

- генератори, встановлені на ДСУ, при роботі ДСУ; ТО виконують за формою Ф1 періодичного технічного обслуговування, відповідно до технологічної карти 107 випуску технологічних вказівок 18; контроль виконання ТО здійснює технік-бригадир цеху періодичного ТО АТБ;

- енергосистема змінного струму за допомогою пульта ППК-1Б, при випробуванні двигунів; ТО виконують за формою Ф2 періодичного технічного обслуговування, відповідно до технологічної карти 112 випуску технологічних вказівок 18; контроль виконання ТО здійснює інженер зміни (начальник зміни – при необхідності) цеху періодичного ТО АТБ;

- енергосистема змінного струму за допомогою пульта ППК-62Б, при випробуванні двигунів; ТО виконують за формою Ф2 періодичного технічного обслуговування, відповідно до технологічної карти 109 випуску технологічних вказівок 18; контроль виконання ТО здійснює інженер зміни (начальник зміни – при необхідності) цеху періодичного ТО АТБ;


- коробка відсічення частоти, при випробуванні двигунів; ТО виконують за формою Ф3 періодичного технічного обслуговування, відповідно до технологічної карти 113 випуску технологічних вказівок 18; контроль виконання ТО здійснює інженер зміни (начальник зміни – при необхідності) цеху періодичного ТО АТБ;

- диференціальні сигналізатори ЛСД-1, 6, при випробуванні двигунів; ТО виконують за формою Ф3 періодичного технічного обслуговування, відповідно до технологічної карти 113 випуску технологічних вказівок 18; контроль виконання ТО здійснює інженер зміни (начальник зміни – при необхідності) цеху періодичного ТО АТБ;

- блок відключення генератора, при випробуванні двигунів; ТО виконують за формою Ф3 періодичного технічного обслуговування, відповідно до технологічної карти 105 випуску технологічних вказівок 18; контроль виконання ТО здійснює інженер зміни (начальник зміни – при необхідності) цеху періодичного ТО АТБ;

- перехідні опори між корпусом літака і тросом заземлення; ТО виконують до осінньо-зимового і весняно-літнього періодів експлуатації авіатехніки, відповідно до технологічної карти 119 випуску технологічних вказівок 18; контроль виконання ТО здійснює технік-бригадир цеху періодичного ТО АТБ.



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 106 з 172	

3. Технологія заміни блока живлення пробліскового маяка здійснюється відповідно до технологічної карти 4 [2].

*Примітка.* Блок живлення пробліскового маяка знаходиться в технічному відсіку на лівому борті між шп. № 76 і 77 та кріпиться чотирма болтами до кутикових профілів.

3.1. Зняття блока живлення маяка.

3.1.1. Підготуйте необхідний інструмент.

3.1.2. Відключіть АЗФ1К-15 на ЦРУ43, АЗСГК-2 на ЦРУ22 і повісьте на них бирки «НЕ ВКЛЮЧАТЬ».

3.1.3. Зніміть контрування на трьох штепсельних розніманнях і розстикуйте їх.

3.1.4. Відверніть чотири болти і чотири анкерні гайки.

3.1.5. Кріпильні деталі збережіть.

3.1.6. Зніміть блок живлення.

3.1.7. Зробіть запис у паспорті й у картці обліку відмов і несправностей про зняття блока.

Контроль виконання робіт з п. 3.1 здійснює технік-бригадир відповідного цеху ТО АТБ.

3.2. Установка блока живлення маяка.

3.2.1. Установку блока робіть в порядку, зворотному зняттю.

3.2.2. Зробіть запис у паспорті про установку блока живлення маяка.

Контроль виконання робіт з п. 3.2 здійснює інженер відділу технічного контролю АТБ.

Для заміни блока живлення пробліскового маяка використовуються ключ для ШР, ТУ 9807-95, ключ торцевий двобічний  $S = 5 \times 7$ , НУ 9808-10/2.

4. Технічне обслуговування електромеханізму МП-100М сер. 2 керування заслінкою обігріву носка повітрязабірника проводиться відповідно до технологічної карти № 25 [3].

*Технологія ТО*

4.1. Зніміть електромеханізм МП-100М сер. 2 із двигуна.

4.2. Зніміть з електромеханізму тягу.

4.3. Перевірте зовнішній стан електромеханізму МП-100М сер. 2.

Не допускайте ослаблення кріплення косинців кожуха, виробітку посадкового місця під сферичний підшипник у вушку механізму.

При наявності зазначених несправностей електромеханізм замініть.

4.4. Замірте встановлений розмір при прибраному штоку від торця шестигранника до центра вушка. Настановний розмір повинен бути не менш 180,5 мм.

При невідповідності настановного розміру величині 180,5 мм замініть електромеханізм кондиційним з обмінного фонду.

4.5. Встановіть електромеханізм на двигун, відрегулюйте тяги відповідно до інструкції з технічного обслуговування двигуна та перевірте функціонування заслінки.

4.6. Роботи, виконані за п. п. 4.3-4.5 цієї технологічної карти, пред'явіть для контролю.


4.7. Оформіть технічну документацію.

При технічному обслуговуванні електромеханізму МП-100М сер. 2 керування заслінкою обігріву носка повітрязабірника використовується лінійка масштабна металева  $l = 200$  мм (ГОСТ427-75).

5. Виліт ПС із неусунутими несправностями забороняється, крім випадків, передбачених Керівництвом з льотної експлуатації (РЛЕ) [4]. Дозвіл на виліт ПС із несправністю або uszkodженням, зазначеним у РЛЕ, надає начальник (інженер) зміни. Про характер несправності він зобов'язаний записати в бортовому журналі і карті-наряді на оперативне ТО і повідомити про це командир ПС.

При вильоті з аеродрому, де немає інженерно-технічного складу, допущеного до експлуатації ПС даного типу, рішення про продовження польоту (рейсу) з неусунутими несправностями, зазначеними в РЛЕ, приймає командир ПС за узгодженням з головним інженером об'єднання (авіакомпанії), про що записує в бортовому журналі ПС.



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 107 з 172	

У всіх випадках остаточне рішення на виліт ПС, на якому є неусунені несправності, приймає командир ПС із урахуванням умов майбутнього польоту, обладнання аеродромів зльоту і посадки.

6. Коротка інструкція начальника метрологічної лабораторії АТБ [5].

6.1. Начальник метрологічної лабораторії підпорядковується безпосередньо головному інженерові АТБ, а в оперативному відношенні – начальникові технічного відділу (начальникові ТКБ провідної АТБ).

6.2. Начальник лабораторії *зобов'язаний*:

– знати: організацію метрологічного забезпечення виробництва; нормативно-технічну документацію з метрологічної атестації, ремонту, налагодження, перевірки, юстирування й експлуатації засобів вимірювань (ЗВ), технічні характеристики, конструктивні особливості, призначення та принцип роботи ЗВ, правила їх технічної експлуатації, методи виконання вимірювань; передовий вітчизняний і зарубіжний досвід в області метрологічного контролю та забезпечення виробництва; методи розрахунку економічної ефективності впровадження нових ЗВ; керівні матеріали з організації діяльності метрологічної служби і т. ін.

- здійснювати керівництво виробничою діяльністю метрологічної лабораторії, вживати заходів з оснащення її контрольно-вимірювальними приладами, еталонними засобами вимірювань;

- вести облік, знати ступінь забезпечення і технічний стан ЗВ в метрологічній лабораторії та підрозділах АТБ;

- разом з керівниками підрозділів АТБ авіапідприємства розробляти і погоджувати порядок метрологічної атестації контрольно-вимірювальної апаратури, робочих і зразкових ЗВ, порядок допуску фахівців до їх експлуатації, організації зберігання, а також доставки та приймання ЗВ на перевірку і одержання після перевірки;

- розробляти перелік робочих ЗВ;

- організовувати розробку та затвердження графіків відомчої і державної перевірки ЗВ та забезпечувати їх подання на перевірку відповідно до графіків;

- вирішувати питання про терміни і порядок подання ЗВ на перевірку й у ремонт;

- здійснювати метрологічний контроль за станом, застосуванням, перевіркою, ремонтом, зберіганням і списанням ЗВ, а також веденням установленої на них документації;

- перевіряти складні ЗВ та проводити за їх допомогою вимірювань;

- урахувувати й аналізувати відмови і несправності ЗВ, вживати заходів з їх попередження, організувати рекламацийно-претензійну роботу, розробляти пропозиції з вдосконалення ЗВ, організувати доробки ЗВ за бюлетенями промисловості;

- проводити аналіз метрологічного забезпечення технологічних процесів ТО авіатехніки;

- розробляти і представляти заявки на відсутні ЗВ, запасні частини до них і матеріали;


- організувати і здійснювати атестацію нестандартизованих (виготовлених в АТБ) ЗВ, оформлення на них документації про допуск до застосування;

- розробляти і здійснювати впровадження нових ЗВ та розраховувати економічний ефект від їх впровадження;

- організувати та проводити метрологічну експертизу розроблюваних в АТБ проектів технологічних документів з ТО і ремонту АТ, документації на виготовлення обладнання та нестандартизованих ЗВ, документів, що містять норми параметрів, методи і засоби вимірювань;

- організувати підготовку фахівців із застосування ЗВ, оформлення їм допусків до проведення метрологічних перевірок і ремонту цих засобів, здійснювати технічну підготовку працівників лабораторії, проводити заняття з ІТС з питань метрологічного забезпечення ТО АТ;

- здійснювати заходи щодо метрологічного забезпечення робіт на АТ з охорони праці;

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 108 з 172	

- розробляти проекти стандартів підприємства з метрологічного забезпечення ТО авіа-техніки;
- організовувати раціоналізаторську та винахідницьку роботу в лабораторії;
- знати рівень профпідготовки ІТС лабораторії, вносити пропозиції з розставляння кадрів з урахуванням ділових і моральних якостей;
- с високою відповідальністю ставитися до виконання своїх службових обов'язків, дотримуватись трудової і виробничої дисципліни, вимагати це від підлеглих.

#### 6.3. Начальник лабораторії має *право*:

- звертатися безпосередньо у вищі органи метрологічної служби з питань експлуатації ЗВ та організації роботи метрологічної лабораторії;
- забороняти застосування несправних, вчасно неповіренних ЗВ та ЗВ, що зберігалися з порушенням установлених умов;
- відстороняти від виконання виробничого завдання виконавців, непідготовлених або порушуючих правила застосування ЗВ;
- вимагати від керівників підрозділів АТБ усунення порушень діючого порядку застосування, зберігання, приймання і видачі ЗВ, термінів їх перевірки;
- проводити організаційні, навчальні та методичні заходи щодо питань метрологічного забезпечення, що входять у його компетенцію;
- представляти начальникові АТБ у встановленому порядку працівників лабораторії до призначення, переміщення, звільнення, заохочення або стягнення.

#### 6.4. Начальник лабораторії несе *відповідальність*:

- за метрологічне забезпечення технічного обслуговування авіатехніки авіапідприємства;
- за виконання інших обов'язків, зазначених у п. 6.2 цієї інструкції.

### Література

1. *Регламент* технического обслуживания самолетов Ту-154, Ту-154А, Ту-154Б, Ту-154Б-1, Ту-154Б-2. Часть 2. Авиационное и радиоэлектронное оборудование (периодические формы). – М.: Воздушный транспорт, 1986.
2. *Технологические* указания по замене агрегатов электрооборудования на самолетах Ил-62 и Ил-62М. Выпуск 25. Часть 1. – М.: Воздушный транспорт, 1981.
3. *Технологические* указания по выполнению регламентных работ на самолетах Ил-62 и Ил-62М. Выпуск 18. Электрооборудование. – М.: Воздушный транспорт, 1981.
4. *Наставление* по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации (НТЭРАТ ГА-85). Книга первая. Техническая эксплуатация и ремонт авиационной техники. – М.: Воздушный транспорт, 1985.
5. *Наставление* по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации. Книга вторая. – М.: Воздушный транспорт, 1985.

#### Ситуація 2.1

1. При нальоті 5616 годин з початку експлуатації на літаку відповідно до Додатка 2 виконується оперативне ТО.

2. Поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки за формою Ф2 (виконується за одноразовим методом при нальоті  $6300 \pm 30$  годин) з рівномірним розподілом обсягів робіт за періодами виконання форми Ф1 періодичного ТО схематично представимо на рис. 1.

Виходячи із рис. 1, запишемо рівняння для визначення трудомісткості кожного етапу:

$$T(\text{ет.А}) = T(\Phi 1) + 1\Delta T(\Phi 2);$$

$$T(\text{ет.Б}) = T(\Phi 1) + 2\Delta T(\Phi 2) + 14,8;$$

$$T(\text{ет.В}) = T(\Phi 1) + 3\Delta T(\Phi 2)$$

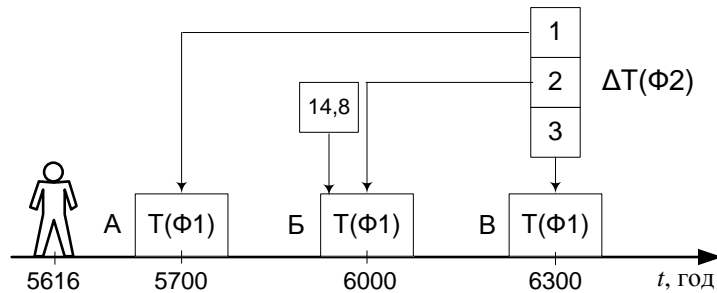


Рис. 1. Схематичне зображення поетапного методу виконання періодичного ТО:  $T(\Phi 1)$  – трудомісткість періодичного ТО авіоніки за формою  $\Phi 1$ , люд·год;  $\Delta T(\Phi 2)$  – додаткова трудомісткість періодичного ТО авіоніки до  $T(\Phi 1)$ , виконувана за формою  $\Phi 2$ , люд·год; А, Б, В – відповідно етапи виконання періодичного ТО

Визначимо трудомісткість кожної складової цих рівнянь (див. Додаток 2).

Для визначення трудомісткості періодичного ТО за формою  $\Phi 1$   $T(\Phi 1)$  складемо таблицю:

№ ТК	1	4	5	7	10	11	13	16	19	20	22	25	28	29
$T(\Phi 1)$	1,6	2,8	3,2	2,7	2,8	4,2	1,4	2,4	1,5	1,4	2,9	1,2	2,2	4,8
№ ТК	31	34	37	38	40	43	46	47	49	52	55	56	58	61
$T(\Phi 1)$	4,2	1,4	2,2	2,6	1,8	1,8	2,2	3,8	3,6	2,6	3,2	5,6	2,8	4,2
№ ТК	64	65	67	70	71	73	$\Sigma$							
$T(\Phi 1)$	2,8	4,2	2,6	1,6	2,8	2,6	93,7 люд·год							

Визначимо значення  $\Delta T(\Phi 2)$ , для чого складемо таблицю:

№ ТК	2	3	8	14	15	17	21	23	26	32	33	35	41	42
$\Delta T(\Phi 2)$	2,4	4,8	1,8	5,8	3,2	2,3	1,8	3,4	5,4	2,8	2,6	6,8	1,2	3,8
№ ТК	44	48	50	53	59	60	62	66	68	72	74	$\Sigma$		
$\Delta T(\Phi 2)$	2,6	3,4	4,2	5,2	2,4	3,2	2,4	2,8	6,4	3,9	2,8	87,4 люд·год		

Визначимо значення частин  $\Delta T(\Phi 2)$ , виконуваних на кожному етапі. Для рівномірного розподілу визначимо середнє значення:

$$\frac{\Delta T(\Phi 2)}{3} = \frac{87,4}{3} \approx 29,1 \text{ люд·год.}$$

Методом підбирання (щоб кожна частина дорівнювала близько 29,1 люд·год) визначимо значення частин  $\Delta T(\Phi 2)$ , виконуваних на кожному етапі. Як один з варіантів:

- в 1  $\Delta T(\Phi 2)$  увійдуть технологічні карти 3, 14, 26, 35, 59 і 72 із загальною трудомісткістю 29,1 люд·год;

- в 2  $\Delta T(\Phi 2)$  увійдуть технологічні карти 15, 23, 32, 42, 48, 50, 53 і 60 із загальною трудомісткістю 29,2 люд·год;

- в 3  $\Delta T(\Phi 2)$  увійдуть всі інші технологічні карти, тобто 2, 8, 17, 21, 33, 41, 44, 62, 66, 68 і 74 із загальною трудомісткістю 29,1 люд·год.

**Перевірка:**  $29,1 + 29,2 + 29,1 = 87,4$  люд·год.

Підставимо чисельні значення в рівняння для визначення трудомісткості кожного етапу:

$$T(\text{ет.А}) = 93,7 + 29,1 = 122,8 \text{ люд·год;}$$

$$T(\text{ет.Б}) = 93,7 + 29,2 + 14,8 = 137,7 \text{ люд·год;}$$

$$T(\text{ет.В}) = 93,7 + 29,1 = 122,8 \text{ люд·год.}$$

Визначимо кількість обслуговувального персоналу для кожного етапу:



$$n(\text{ет. А}) = \frac{122,8}{14} = 8,7 \approx 9 \text{ осіб};$$

$$n(\text{ет. Б}) = \frac{137,7}{14} = 9,8 \approx 10 \text{ осіб};$$

$$n(\text{ет. В}) = \frac{128,8}{14} = 9,2 \approx 9 \text{ осіб}.$$

### Література

1. Воробьев В.Г., Денисов В.Г., Константинов В.Д. и др. Техническая эксплуатация авиационного оборудования. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. Скрипец А.В. Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.

#### Ситуація 2.2

1. Відповідно до Додатка 2 при нальоті 1085 годин виконується оперативне ТО.
2. Наступне періодичне ТО буде виконуватися за формою Ф1 при нальоті  $1200 \pm 30$  годин. Виходячи з вихідних умов, побудуємо структурну схему поетапного методу виконання періодичного ТО (рис. 2).

Запишемо рівняння для визначення трудомісткості кожного етапу:

$$T(\text{ет.А}) = T(\Phi B) + 1T(\Phi 1)_{\text{ЕПО}} + 12,6;$$

$$T(\text{ет.Б}) = T(\Phi B) + 2T(\Phi 1)_{\text{ЕПО}} + T(\Phi 1)_{\text{РО}};$$

$$T(\text{ет.В}) = T(\Phi B) + 3T(\Phi 1)_{\text{ЕПО}};$$

$$T(\text{ет.Г}) = T(\Phi B) + 4T(\Phi 1)_{\text{ЕПО}} + 10,8.$$

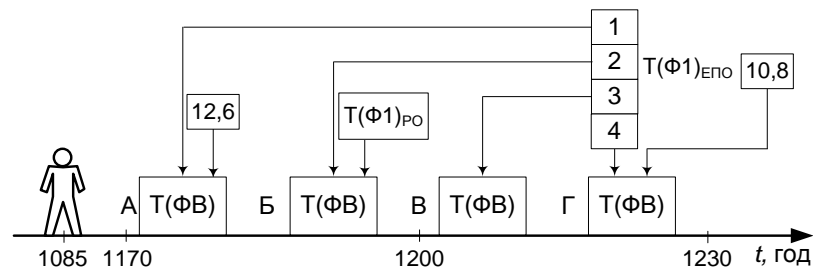


Рис. 2. Структурна схема поетапного методу виконання періодичного ТО:  $T(\Phi B)$  – трудомісткість оперативного ТО авіоніки за формою В, люд·год;  $T(\Phi 1)_{\text{ЕПО}}$  – трудомісткість періодичного ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф1, люд·год;  $T(\Phi 1)_{\text{РО}}$  – трудомісткість періодичного ТО радіоблабнання за формою Ф1, люд·год; А, Б, В, Г – відповідно етапи виконання ТО

З таблиці оперативного технічного обслуговування (див. Додаток 2) визначимо трудомісткість робіт за формою В оперативного ТО авіоніки, для чого складемо наступну таблицю:

№ ТК	1	2	4	5	7	8	9	10	11	13	14	16	17
$T(\Phi B)$	0,18	0,24	0,48	0,12	0,34	0,62	0,26	0,44	0,14	0,28	0,26	0,18	0,12
№ ТК	19	20	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32	34
$T(\Phi B)$	0,28	0,18	0,36	0,28	0,52	0,44	0,32	0,38	0,22	0,46	0,24	0,38	0,34
№ ТК	35	37	38	40	41	42	43	44	46	47	49	50	52
$T(\Phi B)$	0,24	0,18	0,28	0,18	0,46	0,24	0,42	0,54	0,16	0,28	0,36	0,14	0,36
№ ТК	53	55	56	58	$\Sigma$								
$T(\Phi B)$	0,24	0,44	0,28	0,24	13,44 люд·год								



З таблиці для періодичного технічного обслуговування (див. Додаток 2) визначимо трудомісткість періодичного ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф1:

№ ТК	1	4	5	7	10	11	13	16	19	20	22	25	28	29
T(Ф1) <sub>ЕПО</sub>	1,6	2,8	3,2	2,7	2,8	4,2	1,4	2,4	1,5	1,4	2,9	1,2	2,2	4,8
№ ТК	31	34	37	38	40	43	46	47	49	Σ				
T(Ф1) <sub>ЕПО</sub>	4,2	1,4	2,2	2,6	1,8	1,8	2,2	3,8	3,6	58,7 люд·год				

Таким чином, середня трудомісткість періодичного ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф1, виконуваного на кожному етапі, буде дорівнювати:

$$\frac{T(\Phi 1)_{\text{ЕПО}}}{4} = \frac{58,7}{4} \approx 14,7 \text{ люд} \cdot \text{год.}$$

Підбираємо технологічні карти періодичного ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф1, які будуть виконуватися на цих етапах. Приймаємо (як один з можливих варіантів) наступний розподіл технологічних карт періодичного ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф1:

– 1T(Ф1)<sub>ЕПО</sub> – технологічні карти 5, 11, 22, 38 і 40 із загальною трудомісткістю 14,7 люд·год;

– 2T(Ф1)<sub>ЕПО</sub> – технологічні карти 4, 7, 25, 31 і 47 із загальною трудомісткістю 14,7 люд·год;

– 3T(Ф1)<sub>ЕПО</sub> – технологічні карти 1, 10, 13, 16, 19, 20, 28 і 34 із загальною трудомісткістю 14,7 люд·год;

– 4T(Ф1)<sub>ЕПО</sub> – технологічні карти 29, 37, 43, 46 і 49 із загальною трудомісткістю 14,6 люд·год.

**Перевірка:** 14,7 + 14,7 + 14,7 + 14,6 = 58,7 люд·год.

Визначимо трудомісткість періодичного ТО радіоблабнання за формою Ф1:

№ ТК	52	55	56	58	61	64	65	67	70	71	73	Σ
T(Ф1) <sub>РО</sub>	2,6	3,2	5,6	2,8	4,2	2,8	4,2	2,6	1,6	2,8	2,6	35,0 люд·год

Підставимо чисельні значення в рівняння для визначення трудомісткості кожного етапу:

$$T(\text{ет. А}) = 13,44 + 14,7 + 12,6 = 40,74 \text{ люд} \cdot \text{год};$$

$$T(\text{ет. Б}) = 13,44 + 14,7 + 35,0 = 63,14 \text{ люд} \cdot \text{год};$$

$$T(\text{ет. В}) = 13,44 + 14,7 = 28,14 \text{ люд} \cdot \text{год};$$

$$T(\text{ет. Г}) = 13,44 + 14,6 + 10,8 = 38,84 \text{ люд} \cdot \text{год.}$$

Визначимо час виконання кожного етапу:

$$T(\text{ет. А}) = \frac{40,74}{11} \approx 3,7 \text{ год.};$$

$$T(\text{ет. Б}) = \frac{63,14}{9} \approx 7 \text{ год.};$$


$$T(\text{ет. В}) = \frac{28,14}{11} \approx 2,6 \text{ год.};$$

$$T(\text{ет. Г}) = \frac{38,84}{9} \approx 4,3 \text{ год.}$$

### Література

1. Воробьев В.Г., Денисов В.Г., Константинов В.Д. и др. Техническая эксплуатация авиационного оборудования. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.

2. Скрипец А.В. Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 112 з 172	

Додаток 1

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Інститут аеронавігації  
Кафедра авіоніки

**Домашнє завдання 1 (2)**  
з навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»

**ВАРІАНТ** \_\_\_\_

Виконав: студент групи  
АВ-4 \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ініціали)

Прийняв:

\_\_\_\_\_  
(посада)

\_\_\_\_\_  
(ПІБ викладача)

Київ 20 \_\_\_\_

Додаток 2

**Матеріали до виробничих ситуацій в авіапідприємствах, які мають місце в домашньому завданні 2 з навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»**

*1. Оперативне технічне обслуговування*

№№ технологічних карт	Форми з огляду й обслуговування			Трудомісткість, люд·год
	Б	В	Г	
а) електрообладнання				
1	X	X	X	0,18
2		X	X	0,24
3			X	0,38
4	X	X	X	0,48
5	X	X	X	0,12
6			X	0,22
7	X	X	X	0,34
8		X	X	0,62
9		X	X	0,26
10	X	X	X	0,44
11		X	X	0,14
12			X	0,36
13	X	X	X	0,28





14		X	X	0,26
15			X	0,14
16	X	X	X	0,18
17	X	X	X	0,12
18			X	0,16
19	X	X	X	0,28
б) приладове обладнання				
20		X	X	0,18
21			X	0,16
22	X	X	X	0,36
23		X	X	0,28
24		X	X	0,52
25	X	X	X	0,44
26		X	X	0,32
27			X	0,26
28	X	X	X	0,38
29	X	X	X	0,22
30		X	X	0,46
31	X	X	X	0,24
32		X	X	0,38
33			X	0,26
34	X	X	X	0,34
35		X	X	0,24
36			X	0,14
37	X	X	X	0,18
38	X	X	X	0,28
в) радіоблабднання				
39			X	0,16
40	X	X	X	0,18
41		X	X	0,46
42		X	X	0,24
43	X	X	X	0,42
44		X	X	0,54
45			X	0,36
46	X	X	X	0,16
47		X	X	0,28
48			X	0,32
49	X	X	X	0,36
50	X	X	X	0,14
51			X	0,28
52	X	X	X	0,36
53		X	X	0,24
54		X	X	0,34
55	X	X	X	0,44
56		X	X	0,28
57			X	0,18
58	X	X	X	0,24

2. *Періодичне технічне обслуговування*

Ф1 – через кожні  $300 \pm 30$  год.;

Ф2 – через кожні  $900 \pm 30$  год.;

Ф3 – через кожні  $1800 \pm 30$  год.




№№ технологічних карт	Форми періодичного ТО			Трудомісткість, люд. год
	Ф1	Ф2	Ф3	
а) електрообладнання				
1	X	X	X	1,6
2		X	X	2,4
3		X	X	4,8
4	X	X	X	2,8
5	X	X	X	3,2
6			X	5,4
7	X	X	X	2,7
8		X	X	1,8
9			X	3,4
10	X	X	X	2,8
11	X	X	X	4,2
12			X	2,6
13	X	X	X	1,4
14		X	X	5,8
15		X	X	3,2
16	X	X	X	2,4
17		X	X	2,3
18			X	6,4
19	X	X	X	1,5
20	X	X	X	1,4
21		X	X	1,8
22	X	X	X	2,9
23		X	X	3,4
24			X	2,0
б) приладове обладнання				
25	X	X	X	1,2
26		X	X	5,4
27			X	5,2
28	X	X	X	2,2
29	X	X	X	4,8
30			X	1,6
31	X	X	X	4,2
32		X	X	2,8
33		X	X	2,6
34	X	X	X	1,4
35		X	X	6,8
36			X	2,4
37	X	X	X	2,2
38	X	X	X	2,6
39			X	2,4
40	X	X	X	1,8
41		X	X	1,2
42		X	X	3,8
43	X	X	X	1,8
44		X	X	2,6
45			X	2,4
46	X	X	X	2,2
47	X	X	X	3,8
48		X	X	3,4



49	X	X	X	3,6
50		X	X	4,2
в) радіобладнання				
51			X	4,2
52	X	X	X	2,6
53		X	X	5,2
54			X	3,4
55	X	X	X	3,2
56	X	X	X	5,6
57			X	4,7
58	X	X	X	2,8
59		X	X	2,4
60		X	X	3,2
61	X	X	X	4,2
62		X	X	2,4
63			X	3,4
64	X	X	X	2,8
65	X	X	X	4,2
66		X	X	2,8
67	X	X	X	2,6
68		X	X	6,4
69			X	4,5
70	X	X	X	1,6
71	X	X	X	2,8
72		X	X	3,9
73	X	X	X	2,6
74		X	X	2,8

*Примітка:* Електрообладнання, приладове обладнання і радіобладнання є складовими частинами авіоніки.

3. Спеціальне ТО виконується в обсязі оперативного ТО за формою В.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 116 з 172	

(07-ОЕА-МР-ДЗз)

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Інститут заочного та дистанційного навчання  
Кафедра авіоніки

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Проректор університету  
з навчальної роботи  
\_\_\_\_\_ А.В. По-  
лухін  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 р.



Система менеджменту якості

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**з виконання контрольних робіт (домашніх завдань) з навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»  
для студентів заочної форми навчання**

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

Курс – 4, 5      Семестри – 7, 8, 9

Екзамен – 8 семестр  
Диференційований залік – 9 семестр

Лекції – 16

Лабораторні заняття – 12

Самостійна робота – 224


Усього (годин / кредитів ECTS) – 252 / 7

Контрольні роботи (домашні завдання) (2) – 8 семестр

Курсова робота – 9 семестр

Індекс РБ-12-6.051103/12 – 3.1.14

**СМЯ НАУ МВДЗ ІЗДН 22.01.05-01-2014**

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 117 з 172	

Методичні вказівки з виконання контрольних робіт (домашніх завдань) з дисципліни «Основи експлуатації авіоніки» розроблені на основі робочого навчального плану № РБ-12-6.051103/12 підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» за напрямом 6.051103 «Авіоніка», робочої навчальної програми цієї дисципліни РБ-12-6.051103/12-3.1.14, затвердженої проректором 21.02.2014, «Тимчасового Положення про організацію навчального процесу за кредитно-модульною системою (в умовах педагогічного експерименту)» та «Тимчасового Положення про рейтингову систему оцінювання», затверджених наказом ректора від 15.06.2004 №122/од, та наказу ректора від 12.04.2005 № 81/од.

Методичні вказівки розробив:  
 завідувач кафедри авіоніки \_\_\_\_\_ А. Скрипець

Методичні вказівки обговорені та схвалені на засіданні випускової кафедри напряму 6.051103 «Авіоніка» (спеціальність 7(8).05110301 «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання») – кафедри авіоніки, протокол № 1 від 26.08.2014 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ А. Скрипець


Методичні вказівки обговорені та схвалені на засіданні науково-методично-редакційної ради Інституту заочного та дистанційного навчання, протокол №\_\_ від «\_\_»\_\_\_\_\_2014 р.

Голова НМРР

Н. Шаповал

УЗГОДЖЕНО  
 Заступник директора ІЗДН  
 \_\_\_\_\_ Н. Шаповал  
 «\_\_»\_\_\_\_\_2014 р.

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

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 118 з 172	

## ЗМІСТ

стор.

<b>1. Основні відомості дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»</b> .....	4
1.1. Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця.....	4
1.2. Мета викладання навчальної дисципліни.....	4
1.3. Завдання вивчення навчальної дисципліни.....	4
<b>2. Програма дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»</b> .....	4
2.1. Модуль 1. Інженерно-авіаційне забезпечення польотів.....	4
2.2. Модуль 2. Льотно-технічна експлуатація авіоніки.....	4
2.3. Модуль 3. Технічна експлуатація авіоніки регіонального/магістрального літака	4
2.3.1 Курсова робота.....	4
<b>3. Загальні методичні вказівки щодо виконання контрольних робіт (домашніх завдань)</b> .....	4
3.1. Мета та задачі контрольних робіт (домашніх завдань).....	4
3.2. Варіанти завдань з контрольної роботи (домашнього завдання) № 1.....	5
3.3. Варіанти завдань з контрольної роботи (домашнього завдання) № 2.....	6
3.4. Загальні вимоги до контрольних робіт (домашніх завдань) та їх оформлення.....	11
<b>4. Контрольні приклади контрольної роботи (домашнього завдання) № 2 з варіантами відповідей</b> .....	12
4.1. Варіант контрольний.....	12
4.1.1. Поетапний метод виконання періодичного ТО з рівномірним розподілом трудомісткості ТО за періодами виконання форми Ф1 періодичного ТО.....	12
4.1.2. Поетапний метод виконання періодичного ТО з рівномірним розподілом трудомісткості даної форми періодичного ТО по етапах в межах допуску за напрацюванням до базової періодичності .....	13
<b>5. Рекомендована література</b> .....	15
Додаток 1.....	16
Додаток 2.....	17
<b>Форми документів Системи менеджменту якості</b> .....	21





## **1. ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВІОНІКИ»**

### **1.1. Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця**

Навчальна дисципліна займає одне з провідних місць в системі підготовки бакалаврів з авіоніки. Разом з іншими спеціальними навчальними дисциплінами ця дисципліна забезпечує необхідну основу для підготовки спеціалістів і магістрів з технічної експлуатації сучасної та перспективної авіоніки повітряних суден (ПС).

### **1.2. Мета викладання навчальної дисципліни**

Дисципліна «Основи експлуатації авіоніки» ставить за мету: формування в студентів системи знань з організації інженерно-авіаційної служби цивільної авіації, керування процесами технічної та льотної експлуатації систем авіоніки.

### **1.3. Завдання вивчення навчальної дисципліни**

Вивчення дисципліни дозволяє надати студентам знання та практичні навички з:

- організації інженерно-авіаційної служби цивільної авіації;
- застосування методів технічної експлуатації, стратегій та методів технічного обслуговування і ремонту (ТОiP) авіатехніки (АТ);
- освоєння процесів льотно-технічної експлуатації авіоніки сучасних ПС.

## **2. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВІОНІКИ»**

### **2.1. Модуль 1. Інженерно-авіаційне забезпечення польотів**

2.1.1. Зміст процесів експлуатації авіатехніки. Види і форми технічного обслуговування авіатехніки. Інженерно-авіаційна служба. Основні терміни та визначення. Експлуатаційна документація інженерно-авіаційної служби.

2.1.2. Методи технічної експлуатації та стратегії і методи технічного обслуговування і ремонту авіатехніки. Ремонт авіатехніки: призначення, види, організація та технологія.

2.1.3. Експлуатаційна технологічність авіатехніки. Ергономічні питання експлуатації авіатехніки. Характеристики ефективності експлуатації авіатехніки.

2.1.4. Контрольна робота (домашнє завдання) № 1.

2.1.5. Контрольна робота (домашнє завдання) № 2.

### **2.2. Модуль 2. Льотно-технічна експлуатація авіоніки**

2.2.1. Льотно-технічна експлуатація комплексів пілотажно-навігаційного обладнання й електрообладнання повітряних суден.

### **2.3. Модуль 3. Технічна експлуатація авіоніки регіонального/магістрального літака**


2.3.1. Курсова робота.

## **3. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ (ДОМАШНІХ ЗАВДАНЬ)**

### **3.1. Мета та задачі контрольних робіт (домашніх завдань)**

Контрольні роботи (домашні завдання) виконуються у восьмому семестрі і є важливими етапами у засвоєнні навчального матеріалу модуля № 1 «Інженерно-авіаційне забезпечення польотів».

Вибір варіанту, виконання, оформлення та захист контрольних робіт (домашніх завдань) здійснюються студентом в індивідуальному порядку відповідно до цих

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 120 з 172	

методичних вказівок. Номер варіанту контрольних робіт (домашніх завдань) визначається як сума трьох останніх цифр номера залікової книжки.

Час, потрібний для виконання контрольної роботи (домашнього завдання), – до 8 годин самостійної роботи.

Метою контрольної роботи № 1 є закріплення і розширення знань змісту дисципліни шляхом інформаційного пошуку матеріалу, його аналізу та систематизації з певної проблеми технічної експлуатації авіоніки.

Метою контрольної роботи № 2 є закріплення знань з методів технічного обслуговування авіоніки, в тому числі комплексів пілотажно-навігаційного обладнання, зокрема, з розробки поетапних методів.

Контрольна робота № 2 містить:

- побудову структурної схеми поетапного методу виконання технічного обслуговування авіоніки;
- розв'язання ситуації, в результаті якого визначається кількісний склад бригади з технічного обслуговування авіоніки або термін виконання етапів технічного обслуговування в залежності від умови завдання.

### **3.2. Варіанти завдань з контрольної роботи (домашнього завдання) № 1**

1. Роль людського чинника в забезпеченні ефективності та безпеки польотів при технічній експлуатації авіоніки.

2. Ресурси та терміни служби авіаційної техніки, їх основні види.

3. Оперативне технічне обслуговування різних типів повітряних суден та їх бортової авіоніки.

4. Періодичне технічне обслуговування різних типів повітряних суден та їх бортової авіоніки.

5. Сезонне технічне обслуговування повітряних суден.

6. Спеціальне технічне обслуговування повітряних суден.

7. Технічне обслуговування повітряних суден, які використовуються для авіаційних робіт.

8. Призначення, основні задачі та структура інженерно-авіаційної служби цивільної авіації.

9. Підприємства (АТБ, центри з ТОiP, авіаційно-технічні центри і т. ін.) з технічного обслуговування авіатехніки.

10. Підготовка, навчання та стажування авіаційного персоналу з технічного обслуговування та ремонту авіатехніки.

11. Допуск авіаційного персоналу до робіт на авіаційній техніці.

12. Правила технічного обслуговування повітряних суден та їх бортової авіоніки.

13. Експлуатаційна документація інженерно-авіаційної служби: призначення, класифікація, документи, правила ведення та зберігання.

14. Методи технічної експлуатації та стратегії технічного обслуговування і ремонту авіатехніки.

15. Методи технічного обслуговування повітряних суден в цивільній авіації.

16. Організація робіт при методі технічної експлуатації повітряних суден за ресурсом і стратегії технічного обслуговування за напрацюванням.



17. Організація робіт при методі технічної експлуатації повітряних суден до передвідмовного стану і стратегії технічного обслуговування за станом з контролем параметрів.

18. Організація робіт при методі технічної експлуатації повітряних суден до відмови і стратегії технічного обслуговування за станом з контролем надійності.

19. Способи розрахунку періодичності регламентних робіт.

20. Доробки авіаційної техніки, бюлетені заводів-виробників.

21. Рекламация робота в авіаційно-технічних базах (ЦТО і РАТ), облік та продовження ресурсів авіатехніки.

22. Технологічно-конструкторське забезпечення робіт з технічного обслуговування авіатехніки.

23. Ремонт авіатехніки в цивільній авіації (види та організація ремонту, структура ремонтного підприємства, загальна технологія ремонту авіатехніки).

24. Експлуатаційні випробування і підконтрольна експлуатація авіатехніки.

25. Експлуатаційна технологічність повітряних суден та їх бортової авіоніки.

26. Шляхи підвищення експлуатаційної технологічності повітряних суден та їх бортової авіоніки.

27. Характеристики ефективності процесу експлуатації авіатехніки та шляхи їх підвищення.

### **3.3. Варіанти завдань з контрольної роботи (домашнього завдання) № 2**

1. *Ситуація:* літак має наліт 2610 годин. *Вам пропонується:*

1.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

1.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО радіообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості на першому і третьому етапах становлять 7,8 і 11,6 люд·год, відповідно.

2. *Ситуація:* літак має наліт 1360 годин. *Вам пропонується:*

2.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

2.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.


Періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і четвертому етапах, становлять 10,2 і 14,8 люд·год, відповідно.

3. *Ситуація:* літак має наліт 1910 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

3.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

3.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО радіообладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості по періодах виконання форми Ф1.

Періодичне ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткові трудомісткості ТО авіоніки на першому і другому етапах становлять 9,2 і 12,4 люд·год, відповідно.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 122 з 172	

4. *Ситуація:* літак має наліт 2598 годин. *Вам пропонується:*

4.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

4.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Додаткові трудомісткості на першому і другому етапах становлять 7,6 і 10,2 люд·год, відповідно.

5. *Ситуація:* літак має наліт 4368 годин. *Вам пропонується:*

5.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

5.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електрообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового і радіообладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і четвертому етапах, становлять 10,8 і 11,2 люд·год, відповідно.

6. *Ситуація:* літак має наліт 710 годин. *Вам пропонується:*

6.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

6.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою Г.

Періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і третьому етапах, становлять 11,4 і 10,8 люд·год, відповідно.

7. *Ситуація:* літак має наліт 1312 годин. *Вам пропонується:*

7.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

7.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електрообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового- і радіообладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і четвертому етапах, становлять 9,6 і 12,8 люд·год, відповідно.

8. *Ситуація:* літак має наліт 3718 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

8.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

8.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.


Додаткова трудомісткості ТО авіоніки на першому етапі становить 12,8 люд·год.

9. *Ситуація:* літак має наліт 2225 годин. *Вам пропонується:*

9.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

9.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електрообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового і радіообладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і четвертому етапах, становлять 10,4 і 8,6 люд·год, відповідно.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 123 з 172	

10. *Ситуація:* літак має наліт 1720 годин. *Вам пропонується:*

10.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

10.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і другому етапах, становлять 10,4 і 11,6 люд·год, відповідно.

11. *Ситуація:* літак має наліт 1290 годин. *Вам пропонується:*

11.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

11.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою Г.

Періодичне ТО радіообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і третьому етапах, становлять 11,4 і 12,8 люд·год, відповідно.

12. *Ситуація:* літак має наліт 4318 годин. *Вам пропонується:*

12.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

12.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електро- і радіообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і третьому етапах, становлять 10,8 і 8,4 люд·год, відповідно.

13. *Ситуація:* літак має наліт 198 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

13.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

13.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і радіообладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.

ТО приладового обладнання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткові трудомісткості ТО на першому і другому етапах становлять 12,6 і 10,8 люд·год, відповідно.

14. *Ситуація:* літак має наліт 1710 годин. *Вам пропонується:*

14.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.


14.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електрообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового і радіообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і третьому етапах, становлять 9,8 і 12,4 люд·год, відповідно.

15. *Ситуація:* літак має наліт 5290 годин. *Вам пропонується:*

15.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 124 з 172	

15.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 5$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Додаткові трудомісткості на другому, третьому і четвертому етапах становлять 10,8, 8,6 і 12,4 люд·год, відповідно.

16. *Ситуація:* літак має наліт 1294 години. *Вам пропонується:*

16.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

16.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою Г.

Періодичне ТО радіоблабднання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на третьому і четвертому етапах, становлять 8,4 і 11,6 люд·год, відповідно.

17. *Ситуація:* літак має наліт 2020 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

17.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

17.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового і радіоблабднання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості по періодах виконання форми Ф1.

ТО електрооблабднання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткова трудомісткість ТО авіоніки на першому етапі становить 13,4 люд·год.

18. *Ситуація:* літак має наліт 512 годин. *Вам пропонується:*

18.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

18.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО радіоблабднання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою Г.

Періодичне ТО електрооблабднання виконується одноразовим методом на другому етапі, ТО приладового обладнання на третьому етапі, а додаткові трудомісткості на першому етапі становлять 11,8 люд·год.

19. *Ситуація:* літак має наліт 1628 годин. *Вам пропонується:*

19.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

19.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і радіоблабднання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового обладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, додаткова трудомісткість робіт, що виконуються на четвертому етапі, становить 12,8 люд·год.


20. *Ситуація:* літак має наліт 1918 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

20.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

20.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електрооблабднання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості по періодах виконання форми Ф1.

Періодичне ТО приладового і радіоблабднання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткова трудомісткість ТО авіоніки на другому етапі становить 10,8 люд·год.



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 125 з 172	

21. *Ситуація:* літак має наліт 4312 годин. *Вам пропонується:*

21.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

21.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового обладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості на першому і другому етапах становлять 8,4 і 12,6 люд·год, відповідно.

22. *Ситуація:* літак має наліт 3512 годин. *Вам пропонується:*

22.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

22.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електро- і радіообладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, додаткова трудомісткість робіт, що виконуються на першому етапі, становить 12,4 люд·год.

23. *Ситуація:* літак має наліт 730 годин. *Вам пропонується:*

23.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

23.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою Г.

Додаткові трудомісткості на першому і третьому етапах становлять 11,6 і 12,8 люд·год, відповідно.

24. *Ситуація:* літак має наліт 2240 годин. *Вам пропонується:*

24.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

24.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою Г.

Періодичне ТО приладового обладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і другому етапах, становлять 8,4 і 9,6 люд·год, відповідно.

25. *Ситуація:* літак має наліт 3368 годин. *Вам пропонується:*

25.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.


25.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електро- і приладового обладнання виконується одноразовим методом на першому етапі, додаткова трудомісткість робіт, що виконуються на другому етапі, становить 14,6 люд·год.

26. *Ситуація:* літак має наліт 3690 годин від останнього капітального ремонту.

*Вам пропонується:*

26.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 126 з 172	

26.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.

Періодичне ТО електро- і радіоблабднання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткові трудомісткості ТО авіоніки на першому і другому етапах становлять 8,8 і 12,6 люд·год, відповідно.

27. *Ситуація:* літак має наліт 812 годин. *Вам пропонується:*

27.1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.

27.2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО радіоблабднання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електро- і приладового обладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткова трудомісткість на другому етапі становить 12,4 люд·год.

### **3.4. Загальні вимоги до контрольних робіт (домашніх завдань) та їх оформлення**

Ситуація контрольної роботи (домашнього завдання) № 2 пов'язана з визначенням видів і форм технічних обслуговувань (ТО), розробкою поетапних методів виконання технічного обслуговування, розрахунком параметрів ТО об'єктів авіоніки та ін. Для виконання цієї ситуації студент повинен використати дані Додатка 2 «Матеріали до виробничих ситуацій в авіапідприємствах, які використовуються в контрольній роботі (домашньому завданні) № 2 з навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки».

Відповідь оформляється у вигляді пояснювальної записки, яку оформляють відповідно до вимог ЄСКД (загальні вимоги до текстових документів).

Титульний аркуш контрольної роботи (домашнього завдання) повинен включати: найменування університету, інституту і кафедри, назву дисципліни, варіант, прізвище й ініціали виконавця з вказівкою групи, прізвище й ініціали викладача і його посаду, місто і рік виконання (Додаток 1).


Текстовий та графічний матеріали бажано друкувати за допомогою принтера на одному боці аркуша білого паперу формату А4 через 1,5 міжрядкових інтервали по ширині аркуша. Поля: зліва – 25 мм, справа, зверху і знизу – 10 мм. Текстовий редактор – Word for Windows, версія 7.0 або більш пізні. Шрифт – Times New Roman розміру 14.

Номер сторінки ставлять у правому нижньому куті сторінки.

Нумерація сторінок наскрізна, першою сторінкою є титульний аркуш; другою – зміст і т. ін.

Ілюстрації в пояснювальній записці (схеми, креслення, графіки і т. ін.) називають рисунками.

Усі ілюстративні матеріали подають безпосередньо після посилання на них. Розташовувати таблиці та графічний матеріал необхідно таким чином, щоб його можна було читати без повороту рукопису або щоб для їхнього читання треба було повернути рукопис за годинниковою стрілкою.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 127 з 172	

Посилання на літературні джерела подають у тексті в квадратних дужках, наприклад: «[6]».

Список літератури (використаних джерел) слід подавати в послідовності згадування джерел у тексті за їх наскрізною нумерацією або за алфавітом.

Оцінювання контрольних робіт (домашніх завдань) здійснюється наступним чином: контрольної роботи № 1 [відмінно – 9-10 балів; добре – 8 балів; задовільно – 6-7 балів, незадовільно – менше 6 балів]; контрольної роботи № 2 [відмінно – 11-12 балів; добре – 9-10 балів; задовільно – 7-8 балів, незадовільно – менше 7 балів].

Оцінки контрольних робіт (домашніх завдань) є складовою частиною поточної модульної рейтингової оцінки модуля 1.

#### 4. КОНТРОЛЬНІ ПРИКЛАДИ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ (ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ) № 2 З ВАРІАНТАМИ ВІДПОВІДЕЙ

##### 4.1. Варіант контрольний

##### 4.1.1. Поетапний метод виконання періодичного ТО з рівномірним розподілом трудомісткості ТО за періодами виконання форми Ф1 періодичного ТО

*Ситуація 1.1.* Літак має наліт 5616 годин з початку експлуатації. Вам пропонується:

1. Визначити форму виконуваного ТО.
2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.

Обґрунтувати кількість обслуговуючого персоналу для виконання кожного етапу за умови, що час обслуговування становить 14 годин, додаткова трудомісткість ТО авіоніки на другому етапі становить 14,8 люд·год.

##### Відповідь-рішення

1. При нальоті 5616 годин з початку експлуатації на літаку відповідно до Додатка 2 виконується оперативне ТО.

2. Поетапний метод виконання наступного періодичного ТО авіоніки за формою Ф2 (виконується за одноразовим методом при нальоті  $6300 \pm 30$  годин) з рівномірним розподілом обсягів робіт за періодами виконання форми Ф1 періодичного ТО схематично представимо на рис. 1.

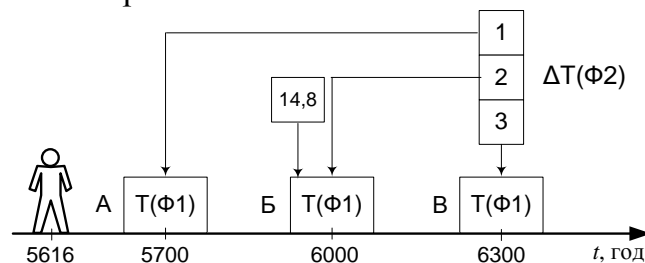


Рис. 1. Схематичне зображення поетапного методу виконання періодичного ТО:  $T(\Phi 1)$  – трудомісткість періодичного ТО авіоніки за формою Ф1, люд·год;  $\Delta T(\Phi 2)$  – додаткова трудомісткість періодичного ТО авіоніки до  $T(\Phi 1)$ , виконувана за формою Ф2, люд·год; А, Б, В – відповідно етапи виконання періодичного ТО



Виходячи із рис. 1, запишемо рівняння для визначення трудомісткості кожного етапу:

$$T(\text{ет.А}) = T(\Phi 1) + 1\Delta T(\Phi 2);$$

$$T(\text{ет.Б}) = T(\Phi 1) + 2\Delta T(\Phi 2) + 14,8;$$

$$T(\text{ет.В}) = T(\Phi 1) + 3\Delta T(\Phi 2).$$

Визначимо трудомісткість кожної складової цих рівнянь (див. Додаток 2).

Для визначення трудомісткості періодичного ТО за формою  $\Phi 1$   $T(\Phi 1)$  складемо таблицю:

№ ТК	1	4	5	7	10	11	13	16	19	20	22	25	28	29
$T(\Phi 1)$	1,6	2,8	3,2	2,7	2,8	4,2	1,4	2,4	1,5	1,4	2,9	1,2	2,2	4,8
№ ТК	31	34	37	38	40	43	46	47	49	52	55	56	58	61
$T(\Phi 1)$	4,2	1,4	2,2	2,6	1,8	1,8	2,2	3,8	3,6	2,6	3,2	5,6	2,8	4,2
№ ТК	64	65	67	70	71	73	$\Sigma$							
$T(\Phi 1)$	2,8	4,2	2,6	1,6	2,8	2,6	93,7 люд·год							

Визначимо значення  $\Delta T(\Phi 2)$ , для чого складемо таблицю:

№ ТК	2	3	8	14	15	17	21	23	26	32	33	35	41	42
$\Delta T(\Phi 2)$	2,4	4,8	1,8	5,8	3,2	2,3	1,8	3,4	5,4	2,8	2,6	6,8	1,2	3,8
№ ТК	44	48	50	53	59	60	62	66	68	72	74	$\Sigma$		
$\Delta T(\Phi 2)$	2,6	3,4	4,2	5,2	2,4	3,2	2,4	2,8	6,4	3,9	2,8	87,4 люд·год		

Визначимо значення частин  $\Delta T(\Phi 2)$ , виконуваних на кожному етапі. Для рівномірного розподілу визначимо середнє значення:

$$\frac{\Delta T(\Phi 2)}{3} = \frac{87,4}{3} \approx 29,1 \text{ люд·год.}$$

Методом підбирання (щоб кожна частина дорівнювала близько 29,1 люд·год) визначимо значення частин  $\Delta T(\Phi 2)$ , виконуваних на кожному етапі. Як один з варіантів:

- в 1  $\Delta T(\Phi 2)$  увійдуть технологічні карти 3, 14, 26, 35, 59 і 72 із загальною трудомісткістю 29,1 люд·год;

- в 2  $\Delta T(\Phi 2)$  увійдуть технологічні карти 15, 23, 32, 42, 48, 50, 53 і 60 із загальною трудомісткістю 29,2 люд·год;

- в 3  $\Delta T(\Phi 2)$  увійдуть всі інші технологічні карти, тобто 2, 8, 17, 21, 33, 41, 44, 62, 66, 68 і 74 із загальною трудомісткістю 29,1 люд·год.

**Перевірка:**  $29,1 + 29,2 + 29,1 = 87,4$  люд·год.

Підставимо чисельні значення в рівняння для визначення трудомісткості кожного етапу:

$$T(\text{ет.А}) = 93,7 + 29,1 = 122,8 \text{ люд·год};$$

$$T(\text{ет.Б}) = 93,7 + 29,2 + 14,8 = 137,7 \text{ люд·год};$$

$$T(\text{ет.В}) = 93,7 + 29,1 = 122,8 \text{ люд·год.}$$

Визначимо кількість обслуговуючого персоналу для кожного етапу:

$$n(\text{ет.А}) = \frac{122,8}{14} = 8,7 \approx 9 \text{ осіб};$$

$$n(\text{ет.Б}) = \frac{137,7}{14} = 9,8 \approx 10 \text{ осіб};$$

$$n(\text{ет.В}) = \frac{122,8}{14} = 8,7 \approx 9 \text{ осіб.}$$



## Література

1. Воробьев В.Г., Денисов В.Г., Константинов В.Д. и др. Техническая эксплуатация авиационного оборудования. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. Скрипечь А.В. Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.

### 4.1.2. Поетапний метод виконання періодичного ТО з рівномірним розподілом трудомісткості даної форми періодичного ТО по етапах в межах допуску за напрацюванням до базової періодичності

*Ситуація 1.2.* Літак має наліт 1085 годин після капітального ремонту. Вам пропонується:

1. Визначити вид і форму виконуваного ТО.
2. Розробити поетапний метод виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговуючого персоналу на першому і третьому етапах становить 11 осіб, на другому і четвертому етапах – 9 осіб, періодичне ТО радіоблагоднання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості на першому і четвертому етапах становлять 12,6 і 10,8 люд-год відповідно.

### Відповідь-рішення

1. Відповідно до Додатка 2 при нальоті 1085 годин виконується оперативне ТО.
2. Наступне періодичне ТО буде виконуватися за формою Ф1 при нальоті  $1200 \pm 30$  годин. Виходячи з вихідних умов, побудуємо структурну схему поетапного методу виконання періодичного ТО (рис. 2).

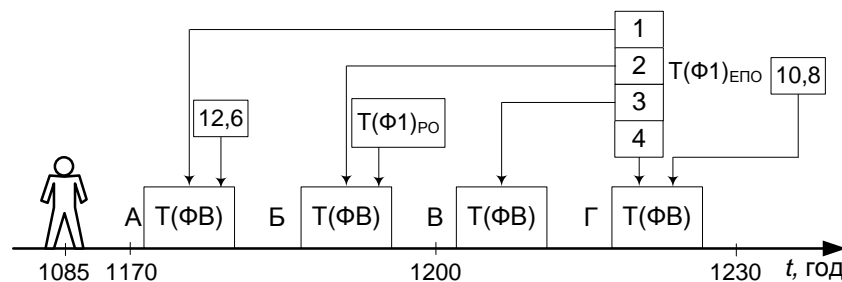


Рис. 2. Структурна схема поетапного методу виконання періодичного ТО:

$T(\Phi B)$  – трудомісткість оперативного ТО авіоніки за формою В, люд-год;

$T(\Phi 1)_{EPO}$  – трудомісткість періодичного ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф1, юд-год;  $T(\Phi 1)_{PO}$  – трудомісткість періодичного ТО радіоблагоднання за формою Ф1, люд-год; А, Б, В, Г – відповідно етапи виконання ТО

Запишемо рівняння для визначення трудомісткості кожного етапу:


$$T(\text{ет.А}) = T(\Phi B) + 1T(\Phi 1)_{EPO} + 12,6;$$

$$T(\text{ет.Б}) = T(\Phi B) + 2T(\Phi 1)_{EPO} + T(\Phi 1)_{PO};$$

$$T(\text{ет.В}) = T(\Phi B) + 3T(\Phi 1)_{EPO};$$

$$T(\text{ет.Г}) = T(\Phi B) + 4T(\Phi 1)_{EPO} + 10,8.$$



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 130 з 172	

З таблиці оперативного технічного обслуговування (див. Додаток 2) визначимо трудомісткість робіт за формою В оперативного ТО авіоніки, для чого складемо наступну таблицю:

№ ТК	1	2	4	5	7	8	9	10	11	13	14	16	17
T(ФВ)	0,18	0,24	0,48	0,12	0,34	0,62	0,26	0,44	0,14	0,28	0,26	0,18	0,12
№ ТК	19	20	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32	34
T(ФВ)	0,28	0,18	0,36	0,28	0,52	0,44	0,32	0,38	0,22	0,46	0,24	0,38	0,34
№ ТК	35	37	38	40	41	42	43	44	46	47	49	50	52
T(ФВ)	0,24	0,18	0,28	0,18	0,46	0,24	0,42	0,54	0,16	0,28	0,36	0,14	0,36
№ ТК	53	55	56	58	$\Sigma$								
T(ФВ)	0,24	0,44	0,28	0,24	13,44 люд·год								

З таблиці для періодичного технічного обслуговування (див. Додаток 2) визначимо трудомісткість періодичного ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф1:

№ ТК	1	4	5	7	10	11	13	16	19	20	22	25	28	29
T(Ф1) <sub>ЕПО</sub>	1,6	2,8	3,2	2,7	2,8	4,2	1,4	2,4	1,5	1,4	2,9	1,2	2,2	4,8
№ ТК	31	34	37	38	40	43	46	47	49	$\Sigma$				
T(Ф1) <sub>ЕПО</sub>	4,2	1,4	2,2	2,6	1,8	1,8	2,2	3,8	3,6	58,7 люд·год				

Таким чином, середня трудомісткість періодичного ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф1, виконуваного на кожному етапі, буде дорівнювати:

$$\frac{T(\Phi 1)_{\text{ЕПО}}}{4} = \frac{58,7}{4} \approx 14,7 \text{ люд} \cdot \text{год.}$$

Підбираємо технологічні карти періодичного ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф1, які будуть виконуватися на цих етапах. Приймаємо (як один з можливих варіантів) наступний розподіл технологічних карт періодичного ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф1:

- 1T(Ф1)<sub>ЕПО</sub> – технологічні карти 5, 11, 22, 38 і 40 із загальною трудомісткістю 14,7 люд·год;
- 2T(Ф1)<sub>ЕПО</sub> – технологічні карти 4, 7, 25, 31 і 47 із загальною трудомісткістю 14,7 люд·год;
- 3T(Ф1)<sub>ЕПО</sub> – технологічні карти 1, 10, 13, 16, 19, 20, 28 і 34 із загальною трудомісткістю 14,7 люд·год;
- 4T(Ф1)<sub>ЕПО</sub> – технологічні карти 29, 37, 43, 46 і 49 із загальною трудомісткістю 14,6 люд·год.

**Перевірка:** 14,7 + 14,7 + 14,7 + 14,6 = 58,7 люд·год.

Визначимо трудомісткість періодичного ТО радіоблабнання за формою Ф1:

№ ТК	52	55	56	58	61	64	65	67	70	71	73	$\Sigma$	
T(Ф1) <sub>РО</sub>	2,6	3,2	5,6	2,8	4,2	2,8	4,2	2,6	1,6	2,8	2,6	35,0 люд·год	

Підставимо чисельні значення в рівняння для визначення трудомісткості кожного етапу:

$$T(\text{ет.А}) = 13,44 + 14,7 + 12,6 = 40,74 \text{ люд} \cdot \text{год};$$

$$T(\text{ет.Б}) = 13,44 + 14,7 + 35,0 = 63,14 \text{ люд} \cdot \text{год};$$

$$T(\text{ет.В}) = 13,44 + 14,7 = 28,14 \text{ люд} \cdot \text{год};$$

$$T(\text{ет.Г}) = 13,44 + 14,6 + 10,8 = 38,84 \text{ люд} \cdot \text{год.}$$

Визначимо час виконання кожного етапу:





$$T(\text{ет. А}) = \frac{40,74}{11} \approx 3,7 \text{ год.}$$

$$T(\text{ет. Б}) = \frac{63,14}{9} \approx 7 \text{ год.}$$

$$T(\text{ет. В}) = \frac{28,14}{11} \approx 2,6 \text{ год.}$$

$$T(\text{ет. Г}) = \frac{38,84}{9} \approx 4,3 \text{ год.}$$

### Література

1. Воробьев В.Г., Денисов В.Г., Константинов В.Д. и др. Техническая эксплуатация авиационного оборудования. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. Скрипечь А.В. Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.

### 5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

- 5.1. Воробьев В.Г., Денисов В.Г., Константинов В.Д. и др. Техническая эксплуатация авиационного оборудования. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
- 5.2. Скрипечь А.В. Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.

Додаток 1

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Навчально-науковий інститут заочного та дистанційного навчання  
Кафедра авіоніки

**Контрольна робота (домашнє завдання) № \_\_\_\_**  
з навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»

**ВАРІАНТ \_\_\_\_**

Виконав: студент групи  
\_\_\_\_\_ НН ІЗДН

\_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали)

Прийняв: \_\_\_\_\_ (посада)

\_\_\_\_\_ (ПІБ викладача)

\_\_\_\_\_ (дата)

Київ 20 \_\_\_\_



**Матеріали до виробничих ситуацій  
в авіапідприємствах, які використовуються  
в контрольній роботі (домашньому завданні) № 2 з навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»**

*1. Оперативне технічне обслуговування*

№№ технологічних карт	Форми з огляду й обслуговування			Трудомісткість, люд·год
	Б	В	Г	
а) електрообладнання				
1	X	X	X	0,18
2		X	X	0,24
3			X	0,38
4	X	X	X	0,48
5	X	X	X	0,12
6			X	0,22
7	X	X	X	0,34
8		X	X	0,62
9		X	X	0,26
10	X	X	X	0,44
11		X	X	0,14
12			X	0,36
13	X	X	X	0,28
14		X	X	0,26
15			X	0,14
16	X	X	X	0,18
17	X	X	X	0,12
18			X	0,16
19	X	X	X	0,28
б) приладове обладнання				
20		X	X	0,18
21			X	0,16
22	X	X	X	0,36
23		X	X	0,28
24		X	X	0,52
25	X	X	X	0,44
26		X	X	0,32
27			X	0,26
28	X	X	X	0,38
29	X	X	X	0,22
30		X	X	0,46
31	X	X	X	0,24



32		X	X	0,38
33			X	0,26
34	X	X	X	0,34
35		X	X	0,24
36			X	0,14
37	X	X	X	0,18
38	X	X	X	0,28
в) радіобладнання				
39			X	0,16
40	X	X	X	0,18
41		X	X	0,46
42		X	X	0,24
43	X	X	X	0,42
44		X	X	0,54
45			X	0,36
46	X	X	X	0,16
47		X	X	0,28
48			X	0,32
49	X	X	X	0,36
50	X	X	X	0,14
51			X	0,28
52	X	X	X	0,36
53		X	X	0,24
54		X	X	0,34
55	X	X	X	0,44
56		X	X	0,28
57			X	0,18
58	X	X	X	0,24

*2. Періодичне технічне обслуговування*

Ф1 – через кожні  $300 \pm 30$  год.;

Ф2 – через кожні  $900 \pm 30$  год.;

Ф3 – через кожні  $1800 \pm 30$  год.

№№ технологічних карт	Форми періодичного ТО			Трудомісткість, люд·год
	Ф1	Ф2	Ф3	
а) електрообладнання				
1	X	X	X	1,6
2		X	X	2,4
3		X	X	4,8
4	X	X	X	2,8
5	X	X	X	3,2
6			X	5,4
7	X	X	X	2,7
8		X	X	1,8




9			X	3,4
10	X	X	X	2,8
11	X	X	X	4,2
12			X	2,6
13	X	X	X	1,4
14		X	X	5,8
15		X	X	3,2
16	X	X	X	2,4
17		X	X	2,3
18			X	6,4
19	X	X	X	1,5
20	X	X	X	1,4
21		X	X	1,8
22	X	X	X	2,9
23		X	X	3,4
24			X	2,0
б) приладове обладнання				
25	X	X	X	1,2
26		X	X	5,4
27			X	5,2
28	X	X	X	2,2
29	X	X	X	4,8
30			X	1,6
31	X	X	X	4,2
32		X	X	2,8
33		X	X	2,6
34	X	X	X	1,4
35		X	X	6,8
36			X	2,4
37	X	X	X	2,2
38	X	X	X	2,6
39			X	2,4
40	X	X	X	1,8
41		X	X	1,2
42		X	X	3,8
43	X	X	X	1,8
44		X	X	2,6
45			X	2,4
46	X	X	X	2,2
47	X	X	X	3,8
48		X	X	3,4
49	X	X	X	3,6
50		X	X	4,2



в) радіобладнання				
51			X	4,2
52	X	X	X	2,6
53		X	X	5,2
54			X	3,4
55	X	X	X	3,2
56	X	X	X	5,6
57			X	4,7
58	X	X	X	2,8
59		X	X	2,4
60		X	X	3,2
61	X	X	X	4,2
62		X	X	2,4
63			X	3,4
64	X	X	X	2,8
65	X	X	X	4,2
66		X	X	2,8
67	X	X	X	2,6
68		X	X	6,4
69			X	4,5
70	X	X	X	1,6
71	X	X	X	2,8
72		X	X	3,9
73	X	X	X	2,6
74		X	X	2,8

*Примітка:* Електрообладнання, приладове обладнання і радіобладнання є складовими частинами авіоніки.

3. Спеціальне ТО виконується в обсязі оперативного ТО за формою В.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 136 з 172	

(09-ОЕА-МР-КРс)

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Навчально-науковий інститут аеронавігації  
Кафедра авіоніки

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Проректор університету  
з навчальної роботи  
\_\_\_\_\_ А.В. По-  
лухін  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 р.



Система менеджменту якості

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
з виконання курсової роботи з дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»

Галузь знань: 0511 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

Напрямок підготовки: 6.051103 «Авіоніка»


Курс – 4 Семестр – 8

Самостійна робота – 36

Індекс Р14-6.051103/11-3.1.14 МВКР

**СМЯ НАУ МВКР 22.01.05-01-2014**



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 137 з 172	

Методичні вказівки з виконання курсової роботи з дисципліни «Основи експлуатації авіоніки» розроблені на основі освітньо-професійної програми та робочого навчального плану № РБ-14-6.051103/12 підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» за напрямом 6.051103 «Авіоніка» та спеціальністю 7(8).05110301 «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання», робочої навчальної програми цієї дисципліни, індекс Р14-051103/11-3.1.14, затвердженої проректором з навчальної роботи 23.05.2011, «Тимчасового Положення про організацію навчального процесу за кредитно-модульною системою (в умовах педагогічного експерименту)» та «Тимчасового Положення про рейтингову систему оцінювання», затверджених наказом ректора від 15.06.2004 № 122/од, та наказу ректора від 12.04.2005 № 81/од.

Методичні вказівки розробили:  
завідувач кафедри авіоніки

А. Скрипець

доцент кафедри авіоніки

В. Хімін

Методичні вказівки обговорені та схвалені на засіданні кафедри авіоніки, протокол № 1 від 26 серпня 2014 р.

Завідувач кафедри

А. Скрипець

Методичні вказівки обговорені та схвалені на засіданні науково-методично-редакційної ради Інституту аеронавігації, протокол № 1 від 03.09.2014 р.

Голова НМРР

С. Креденцар


УЗГОДЖЕНО  
Директор ІАН

\_\_\_\_\_ В. Чепіженко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 р.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Врахований примірник**

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 138 з 172	

## Зміст

1. Загальні питання .....	4
2. Зміст курсової роботи .....	4
2.1. Інформаційні та графічні складові курсової роботи.....	4
2.2. Варіанти завдань з курсової роботи.....	4
3. Вимоги до змісту курсової роботи .....	5
4. Вимоги до оформлення курсової роботи .....	6
5. захист та оцінювання курсової роботи.....	9
6. Перелік рекомендованої літератури .....	11
Додаток 1.....	12
Додаток 2.....	13
Додаток 3.....	14
Форми документів Системи менеджменту якості .....	15



## 1. Загальні питання

Метою курсової роботи є закріплення знань та отримання необхідної інформації щодо льотно-технічної експлуатації конкретних бортових функціональних систем авіоніки регіональних і магістральних літаків.

Для успішного виконання курсової роботи студент повинен *знати* основні характеристики бортової функціональної системи конкретного типу повітряного судна; *вміти* розробляти графіки та алгоритми виконання технічного обслуговування об'єктів авіоніки, здійснювати їх технічне діагностування.

## 2. Зміст курсової роботи


### 2.1. Інформаційні та графічні складові курсової роботи:

- інформацію про призначення об'єкта (системи), його склад, розміщення на літаку, роботу схем та питання льотної і технічної експлуатації об'єкта авіоніки;
- розрахунки, схематичні зображення, діаграми, гістограми, графіки, таблиці, алгоритми тощо, що розкривають зміст теми курсової роботи.

Час, потрібний для виконання курсової роботи, – до 36 годин самостійної роботи.

### 2.2. Варіанти завдань з курсової роботи

1. Первинна система електропостачання регіонального літака і її льотно-технічна експлуатація.
2. Первинна система електропостачання магістрального літака і її льотно-технічна експлуатація.
3. Вторинна система електропостачання регіонального літака і її льотно-технічна експлуатація.
4. Вторинна система електропостачання магістрального літака і її льотно-технічна експлуатація.
5. Система електропостачання регіонального літака постійного струму 27 В і її льотно-технічна експлуатація.
6. Система електропостачання магістрального літака постійного струму 27 В і її льотно-технічна експлуатація.
7. Акумуляторні батареї літака і їх льотно-технічна експлуатація.
8. Система запуску допоміжної силової установки (ДСУ) регіонального літака і її льотно-технічна експлуатація.
9. Система запуску допоміжної силової установки (ДСУ) магістрального літака і її льотно-технічна експлуатація.
10. Система запуску основних авіадвигунів регіонального літака і її льотно-технічна експлуатація.
11. Система запуску основних авіадвигунів магістрального літака і її льотно-технічна експлуатація.
12. Система вимірювання кількості палива на літаку та її льотно-технічна експлуатація.
13. Система керування витратою палива на літаку та її льотно-технічна експлуатація.
14. Протипожежна система регіонального літака та її льотно-технічна експлуатація.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 140 з 172	

15. Протипожежна система магістрального літака та її льотно-технічна експлуатація.

16. Система кондиціонування регіонального літака та її льотно-технічна експлуатація.

17. Система кондиціонування магістрального літака та її льотно-технічна експлуатація.

18. Система вимірювання висотно-швидкісних параметрів регіонального літака та її льотно-технічна експлуатація.

19. Система вимірювання висотно-швидкісних параметрів магістрального літака та її льотно-технічна експлуатація.

20. Система вимірювання курсу польоту регіонального літака та її льотно-технічна експлуатація.

21. Система вимірювання курсу польоту магістрального літака та її льотно-технічна експлуатація.

22. Система штурвального керування регіонального літака та її льотно-технічна експлуатація.

23. Система штурвального керування магістрального літака та її льотно-технічна експлуатація.

24. Система реєстрації параметрів польоту літака та її льотно-технічна експлуатація.

25. Система раннього попередження про приближення землі і її льотно-технічна експлуатація.

26. Система попередження про критичні режими польоту і її льотно-технічна експлуатація.


27. Радіоелектронне обладнання літака і його льотно-технічна експлуатація.

Варіант завдання відповідає порядковому номеру студента в списку академічної групи. За бажанням студента, як виняток, з дозволу керівника курсової роботи та за згодою завідувача кафедри тема може бути змінена на іншу тему з врахуванням його уподобань, попередніх напрацювань з проблеми або планів щодо дослідження певної проблеми в майбутньому. Заміна теми курсової роботи на іншу здійснюється за мотивованою заявою студента з обґрунтуванням її причин.

### **3. Вимоги до змісту курсової роботи**

Курсова робота оформлюється у вигляді пояснювальної записки (ПЗ), яка повинна мати таку структуру (ДСТУ 3008-95. Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення):

- титульний аркуш;
- завдання на виконання курсової роботи;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів;
- вступ;
- основна частина, в розділах якої розкривається зміст курсової роботи;
- висновки та рекомендації;

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 141 з 172	

- список використаної літератури;
- додатки.

Співвідношення обсягів розділів ПЗ залежать від обраної теми.

У вступі наводиться обґрунтування доцільності виконання курсової роботи за даною проблемою.

В основній частині повинні бути розглянуті:

- значення проблеми та його якісне і кількісне обґрунтування;
- дані про узагальнені та конкретні характеристики проблеми;
- коротка історія, сутність, нинішній стан та перспективи розвитку проблеми;
- схематичні зображення, розрахунки, таблиці, графіки, діаграми, гістограми, алгоритми, технології і т. ін., що розкривають зміст розроблюваної проблеми тощо;
- висновки.

Основна частина пояснювальної записки складається з декількох розділів (не менше двох).

У висновках слід сформулювати та обґрунтувати шляхи подальшого розвитку і розв'язання досліджуваної проблеми.

#### **4. Вимоги до оформлення курсової роботи**

Пояснювальна записка, креслення, плакати та інші матеріали оформляються в одному примірнику.

Пояснювальна записка має бути зброшурованою таким чином, щоб аркуші були щільно стиснутими. Не допускається їх з'єднання скріпкою або швидкозшивачем.

Курсова робота друкується на білому папері формату А4 (210 x 297 мм) і має обсяг в межах 15-25 сторінок.

На друкованій сторінці розміщується 36-38 рядків, в кожному рядку 57 - 60 знаків. Поля мають такі розміри: ліве, верхнє і нижнє – 20 мм, праве – 10 мм. Текст курсової роботи друкується шрифтом 14 розміру; міжрядковий інтервал – 1,5; шрифт – *Times New Roman*.

Нумерація сторінок роботи повинна починатися з титульного аркуша і бути послідовною: перша сторінка – титульний аркуш, друга – завдання, третя – реферат, четверта – зміст. Номер сторінки проставляють арабськими цифрами у правому нижньому куті. На титульному аркуші і завданні номер не ставиться.

Заголовки структурних частин пояснювальної записки РЕФЕРАТ; ЗМІСТ; ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ; ВИСНОВКИ; СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ друкуються великими літерами симетрично до тексту та починаються з нової сторінки.

Усі аркуші, на яких розміщені зазначені структурні частини, нумеруються звичайним чином. Не нумеруються лише їх заголовки, тобто не дозволяється друкувати: «1. ВСТУП» або «7. ВИСНОВКИ».

Необхідно дотримуватися певного розподілу роботи на окремі логічні частини, кожна з яких має назву, що відтворює її зміст. Кожен розділ та підрозділ курсової роботи повинен мати номер.

Номер розділу без крапки ставлять після слова «РОЗДІЛ», наприклад, «РОЗДІЛ 4», потім з нового рядка великими буквами друкують заголовок розділу.



Підрозділи нумерують у межах кожного розділу, використовуючи номер розділу і порядковий номер підрозділу, між якими і в кінці ставиться крапка: наприклад «1.2.» (другий підрозділ першого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу.

Заголовки підрозділів друкуються маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу (5 знаків). Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок підрозділу складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою.

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. У кінці номера повинна стояти крапка, наприклад: «2. 1. 3.» (третій пункт першого підрозділу другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок пункту.

Заголовки пунктів друкуються маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці в підбір до тексту. В кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, ставиться крапка. Перенесення слів та їх підкреслювання в заголовку не допускається. Пункт може не мати заголовка.

Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими ж правилами, як пункти.

Заголовки розділів, підрозділів, таблиць, окремі слова та речення в тексті можуть виділятися напівжирним шрифтом за єдиним правилом.

Відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту) та наступним чи попереднім текстом повинна бути не менше двох рядків. Розміщення заголовка в нижній частині аркуша якщо після нього залишається менше двох рядків тексту, не допускається.

Матеріал пояснювальної записки повинен бути викладений грамотно, чітко і стисло. У тексті пояснювальної записки не рекомендується вживати звороти із займенниками першої особи, наприклад: «Я вважаю...», «Ми знаходимо...» тощо. Рекомендується вести виклад, не вживаючи займенників, наприклад: «Вважаємо...», «Знаходимо...» тощо.

В роботі не повинно бути повторів та відступів від основної теми. Не слід захащувати текст довгими описами, арифметичними діями. Наприклад, ряд однотипних розрахунків слід оформити у вигляді таблиці, у тексті дати лише один розгорнутий приклад розрахунку.

Виконання дуже великої за обсягом розрахункової роботи, на якій ґрунтується дослідження, рекомендується оформляти у вигляді окремого додатку.

Оформлення роботи починають з *титульного аркуша* (додаток 1). Після титульного аркуша розміщують *завдання* (додаток 2). Титульний аркуш і завдання заповнюють креслярським шрифтом або на комп'ютері. Далі розміщують реферат (додаток 3), потім – зміст роботи, заголовки якого повинні відповідати їх назвам в тексті роботи.

Текст курсової роботи ілюструють кресленнями, рисунками, схемами, фотографіями, графіками, діаграмами, таблицями. Вибір типу ілюстрації залежить від змісту матеріалу та поставленої мети. Всі ілюстрації та таблиці слід подавати в роботі безпосередньо після тексту, де їх згадано вперше або на наступній сторінці. Якщо вони містяться на окремих сторінках роботи, їх включають до загальної нумерації сторінок. На всі ілюстрації мають бути посилання у тексті.





Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій у додатках. Знак «№» перед цифрою не ставиться. Номер ілюстрації має складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації в розділі, між якими ставиться крапка: наприклад, «Рис. 1.3» (третій рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, назва і пояснювальні написи розміщуються послідовно під ілюстрацією.

Не варто робити за текстом посилання на ілюстрації як самостійні фрази, в яких повторюється текст, що міститься у підпису до ілюстрації. У тому місці, де йде мова про ілюстрацію і де треба студенту вказати на неї, розміщують посилання у вигляді виразу у круглих дужках «(рис. 2.6)» або зворот виразу типу: «... як це видно з рис. 2.6», або «... як це показано на рис. 2.6».

Якість ілюстрацій повинна забезпечувати їх чітке відтворення. Ілюстрації виконують за допомогою комп'ютерних технологій, чорнилом, тушшю або пастою чорного кольору на білому непрозорому папері.

Таблиці нумерують послідовно (за винятком тих, що розміщені в додатках) у межах розділу. У правому верхньому куті розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера, який складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка: наприклад, «Таблиця 3.4» (четверта таблиця третього розділу), нижче вказується назва таблиці, яка відтворює її зміст.

У разі перенесення таблиці на іншу сторінку над подальшими частинами пишеться: «Продовження табл. 3.4», а якщо таблиця закінчується, то «Закінчення табл. 3.4» (без лапок).

Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті таким чином, щоб її можна було читати без повороту тексту або з поворотом на 90° за годинниковою стрілкою.

Заголовки граф таблиці починаються з великих літер, підзаголовки - з малих, якщо складають одне речення із заголовком, і з великих - якщо вони є самостійними.

Вертикальні графи нумерують в тих випадках, якщо в тексті на них є посилання, або якщо таблицю частково переносять на наступну сторінку, а також при виконанні розрахунків за даними, що розміщені в різних графах.

Якщо всі показники таблиці мають однакові одиниці виміру, їх виносять у заголовок, якщо різні – вказують у «боковику». Позначення одиниць виміру повинно відповідати стандартам. Якщо текст у таблиці повторюється і складається з двох або більше слів, при першому повторенні його заміняють сполученням «те саме», а далі – лапками. Не дозволяється ставити лапки замість повторюваних цифр, знаків, математичних і хімічних символів. Якщо цифрові або інші дані відсутні, то ставлять пропуск (–). Цифри в графах таблиці належить проставляти так, щоб відповідні розряди чисел по всій колонці були розміщені один під одним. Потрібно дотримуватись однакової кількості десяткових знаків для всіх значень цифрових величин в одній графі.

Формули у курсовій роботі нумеруються в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Номер формул пишуть біля правого поля сторінки на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (4.1) – це перша формула четвертого розділу.



Пояснення значень символів, числових коефіцієнтів у формулах треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони дані в формулі, і кожне – з нового рядка. Перший рядок пояснення починається із слова «де» без двокрапки.

Рівняння і формули треба виділяти в тексті вільними рядками. Вище і нижче кожної формули потрібно залишати не менш як один вільний рядок. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід перенести після знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення (·) і ділення (:).

Посилання на ілюстрації до курсової роботи оформляють, як було сказано вище, порядковим номером ілюстрації: наприклад, «рис. 2.3»; на формули - порядковим номером формули, наприклад, «у формулі (3.1)». Посилання у тексті на таблиці пишуть скорочено: наприклад, «у табл. 1.2». У повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації треба вживати скорочене слово «дивись»: наприклад, «див. табл. 1.2», «див. рис. 2.3».

Кількість ілюстрацій у роботі визначається її змістом і повинна бути достатньою для того, щоб надати тексту роботи ясності і конкретності.

При цитуванні необхідна абсолютна точність і відповідність тексту джерела. На інформацію, що цитується, дається посилання. Посилання на літературу наводять в квадратних дужках по тексту після відповідної фрази. В дужках ставлять порядковий номер джерела. Його назву наводять у списку літератури, який розміщують в кінці роботи. Для кожного джерела вказують прізвище, ініціали автора, повну назву книги, місце видання, видавництво, рік видання, кількість сторінок. Для статей, що опубліковані в періодичній літературі, вказують прізвище, ініціали автора, назву статті, назву журналу або газети, рік видання, номер журналу чи дату виходу газети.

Бібліографічні видання наводяться за алфавітом або в порядку їх згадування в тексті згідно з наведеними вище правилами, наприклад:

1. *Воробьев В.Г., Денисов В.Г., Константинов В.Д.* Техническая эксплуатация авиационного оборудования. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.


2. *Оуэнс Ч.А.* Летная эксплуатация: организация работы экипажа/ Пер. с англ. И.М Алявдина. – М.: Транспорт, 1987.–237 с.

3. *Павлов В.В., Скрипец А.В.* Эргономические вопросы создания и эксплуатации авиационных электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов воздушных судов. – К.: КМУГА, 2000.– 460 с.

4. *Скрипец А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003.– 396 с.

У додатки слід включати допоміжні матеріали (проміжні математичні розрахунки, таблиці допоміжних цифрових даних, ілюстрації допоміжного характеру). Кожен додаток починають з нової сторінки. У правому верхньому куті пишуть слово «Додаток». Він повинен мати тематичний заголовок. Якщо у курсовій роботі є два або більше додатків, то їх послідовно нумерують арабськими цифрами (без знака «№»), наприклад: Додаток 2 (без крапки в кінці).

Примітки до тексту і таблиць, в яких вказують додаткові та пояснювальні дані, нумерують послідовно в межах однієї сторінки. Якщо приміток на одній сторінці декілька, то після слова «Примітки» ставлять двокрапку, наприклад:

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 145 з 172	

Примітки: 1....  
2....

Якщо є одна примітка, то її не нумерують і після слова «Примітка» ставлять крапку.

Оформлену у відповідності до сформульованих вимог та повністю укомплектовану курсову роботу як зазначалося вище слід зброшурувати.

### 5. Захист та оцінювання курсової роботи

Захист курсової роботи є своєрідною формою перевірки її виконання. Він повинен привчати студента до всебічного обґрунтування запропонованих ним рішень поставленого завдання та до глибокого розуміння виконаної роботи.

Захист курсової роботи здійснюється в комісії під головуванням завідувача кафедри, причому, одним із членів комісії є керівник курсового проектування.

Комісія працює прилюдно, за присутності студентів даної академічної групи та інших осіб, в термін, визначений графіком курсового проектування.

Захист складається зі стислої, але змістовної доповіді студента тривалістю сім - вісім хвилин та з його відповідей на запитання членів комісії. З дозволу голови комісії запитання можуть бути задані також присутніми на захисті студентами або іншими особами.

Студент під час захисту повинен дати відповіді та пояснення на всі запитання по суті роботи.


Оцінювання результатів виконання та захисту курсової роботи здійснюється комісією відповідно до рейтингової системи, наведеної в табл. 5.1.

Таблиця 5.1

#### Оцінювання результатів виконання та захисту курсової роботи

№ п/п	Зміст виконуваної роботи	Макс. кількість балів
1.	Виконання курсової роботи:	
	– відповідність змісту виконаної роботи поставленому завданню та повнота його розкриття .....	5
	– правильність та повнота обґрунтування прийнятих рішень.....	5
	– відповідність оформлення пояснювальної записки вимогам ДСТУ та інших нормативних документів.....	2
<b>Разом</b>		<b>12</b>
2.	Захист курсової роботи (повнота та глибина доповіді, повнота та логічність відповідей на запитання під час захисту).....	6
<b>Усього</b>		<b>18</b>

Відповідність рейтингових оцінок за виконання та захист курсової роботи у балах оцінкам за національною шкалою наведено в табл. 5.2.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 146 з 172	

Таблиця 5.2

Відповідність рейтингових оцінок за виконання та захист курсової роботи у балах оцінкам за національною шкалою

В цілому за курсову роботу	Втому числі за		Оцінка за національною шкалою
	виконання	захист	
16-18	11-12	6	Відмінно
13-15	9-10	5	Добре
11-12	7-8	4	Задовільно
менше 11	менше 7	менше 4	Незадовільно

Якщо студент виконав та захистив курсову роботу поза встановлений термін (звичайно, з запізненням) з неповажних причин, то максимальна величина рейтингової оцінки в балах, яку він може отримати за результатами виконання та захисту, дорівнює 15 (оцінці «Добре» за національною шкалою), тобто зменшується на три бали у порівнянні з наведеною в табл. 5.2 максимальною оцінкою.

Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової роботи, окрім відомості модульного контролю, заноситься також до навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **16/Відм., 14/Добре, 11/Задов.**

Захищені курсові роботи зберігаються на кафедрі протягом трьох років, а потім списуються та знищуються згідно з встановленим порядком.

Підсумки курсового проектування на кафедрі та пропозиції щодо поліпшення його організації, проведення та змісту обов'язково обговорюються в кінці семестру на засіданні кафедри.

## 6. Перелік рекомендованої літератури

### Основна

15. *Скрипець А.В.* Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. – К.: НАУ, 2003. – 396 с.

16. *Техническая эксплуатация авиационного оборудования: учебник / Под ред. В.Г. Воробьева.* – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.

17. *Техническая эксплуатация пилотажно-навигационных комплексов: учеб. пособие / Под ред. А.В. Скрипца.* – М.: Транспорт, 1992. – 296 с.

### Додаткова

18. *Техническая эксплуатация летательных аппаратов: учебник / Под ред. Н.Н. Смирнова.* – М.: Транспорт, 1990. – 423 с.

19. *Смирнов Н.Н., Ицкович А.А.* Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.

20. *Павленко К.И.* Основы эксплуатации радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов. – М.: Воениздат, 1987. – 168 с.

21. *Смирнов Н.Н., Мулкиджанов И.К.* Эксплуатационная технологичность транспортных самолетов. – М.: Транспорт, 1972. – 218 с.

22. *Основы летно-технической эксплуатации и безопасность полетов / Под ред. А.И. Пугачева.* – М.: Транспорт, 1984. – 239 с.

23. *Давыдов П.С., Иванов П.А.* Эксплуатация авиационного радиоэлектронного оборудования: Справочник. – М.: Транспорт, 1990. – 240 с.



24. *Кравец А.И., Мелкумян В.Г., Соломенцев А.В.* Радиооборудование воздушных судов. – К.: КИИГА, 1985. – 88 с.

25. *Техническая эксплуатация и ремонт электрического, приборного и пилотажно-навигационного оборудования воздушных судов. Лабораторный практикум /* Под ред. А.В. Скрипца. – К.: КМУГА, 1999. – 152 с.

26. *Анненков Н.П.* Приборы и навигационно-пилотажное оборудование самолетов Ту-154 и Ту-154Б. – М.: Транспорт, 1980. – 168 с.

27. *Генделевич А.М.* Электротехническое оборудование самолета Ту-154Б2, М. – М.: Воздушный транспорт, 1990. – 328 с.

*Додаток 1*

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Навчально-науковий інститут аеронавігації  
Кафедра авіоніки

**Курсова робота**  
з навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»

**Тема:**

---

---

---

Виконав: студент групи  
АВ-4 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ініціали)

Прийняв:

\_\_\_\_\_  
(посада)

\_\_\_\_\_  
(ПІБ викладача)

Київ 20\_\_\_\_



Додаток 2

## Зразок оформлення завдання на курсову роботу

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра авіоніки

### ЗАВДАННЯ

на виконання курсової роботи  
з навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»  
студента \_\_\_\_\_  
(ПІБ студента)

Тема курсової роботи: \_\_\_\_\_

1. Термін виконання роботи: з «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р. по з «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р.

2. Вихідні дані до курсової роботи: \_\_\_\_\_

3. Етапи роботи над курсовою роботою:

- \_\_\_\_\_;
- \_\_\_\_\_;
- \_\_\_\_\_;
- \_\_\_\_\_;
- \_\_\_\_\_.

4. Перелік обов'язкового графічного матеріалу:

- \_\_\_\_\_;
- \_\_\_\_\_;
- \_\_\_\_\_.

5. Завдання видав \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_  
(підпис керівника) (ПІБ керівника)

«\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р.

6. Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_  
(підпис студента)

Курсова робота захищена з оцінкою \_\_\_\_\_ (дата)

Голова комісії \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_  
(підпис) (ПІБ)

Члени комісії \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_  
(підпис) (ПІБ)

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_  
(підпис) (ПІБ)





*Додаток 3*

## Зразок оформлення реферату

### РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до курсової роботи « \_\_\_\_\_ »:  
\_\_\_\_\_ с., \_\_\_\_\_ рис., \_\_\_\_\_ табл., \_\_\_\_\_ додатки (тків), \_\_\_\_\_ літературних джерел.

Ключові слова (великими буквами)


Об'єкт дослідження – \_\_\_\_\_

Мета роботи – \_\_\_\_\_

Метод дослідження – \_\_\_\_\_

Зміст виконаної роботи: \_\_\_\_\_

Результати виконання курсової роботи рекомендується використовувати: \_\_\_\_\_


	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 150 з 172	

(10-ОЕА-ЛП)

### Перелік лабораторних робіт

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять, годин	
		Лабор. заняття	СРС
<b>Модуль № 1 «Технічна експлуатація авіоніки та її складові»</b>			
1.1.	Дослідження технічного стану авіагоризонту АГД-1	4	4
1.2.	Дослідження технічного стану планшету автоматичного ПА-4-42	4	4
<b>Усього за модулем № 1</b>		<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Модуль № 2 «Технічна експлуатація авіоніки та її забезпечення»</b>			
2.1.	Дослідження системи аварійної сигналізації САС-1	4	4
2.2.	Дослідження технічного стану блоків комутації БК-33 і БК-34	4	4
2.3.	Дослідження протипожежної системи літака Іл-76	1	1
<b>Усього за модулем № 2</b>		<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Усього за 7 семестр</b>		<b>17</b>	<b>17</b>
<b>Модуль № 3 «Льотно-технічна експлуатація електрообладнання повітряних суден»</b>			
3.1.	Розміщення пристроїв та систем авіоніки на ПС	2	2
3.2.	Льотно-технічна експлуатація систем електропостачання ПС	2	2
3.3.	Льотно-технічна експлуатація електрифікованих комплексів ПС	4	4
3.4.	Льотно-технічна експлуатація обладнання паливної та протипожежної системи ПС	2	2
<b>Усього за модулем № 3</b>		<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Модуль № 4 «Льотно-технічна експлуатація комплексів пілотажно-навігаційного обладнання повітряних суден»</b>			
4.1.	Льотно-технічна експлуатація системи штурвального керування польотом ПС	2	2
4.2.	Льотно-технічна експлуатація автоматичної системи керування ПС	4	4
4.3.	Льотно-технічна експлуатація автомата керування тягою авіадвигуна	2	2
4.4.	Льотно-технічна експлуатація бортових пристроїв реєстрації польотної інформації	2	2
<b>Усього за модулем № 4</b>		<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Усього за 8 семестр</b>		<b>20</b>	<b>20</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>37</b>	<b>37</b>


**Примітка:** Описи лабораторних робіт знаходяться на кафедрі авіоніки на паперовому і електронному носіях (ауд. 5.403).

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 151 з 172	

(11-ОЕА-ТЗ)

**Проблемні питання, згідно з якими розроблені  
тестові завдання для оцінки знань студентів в 7-му семестрі  
за модулями 1 і 2 (п. 12)**

1. Розповісти про роль людського чинника в забезпеченні ефективності та безпеки польотів при технічній експлуатації авіатехніки.
2. Дати визначення основних термінів з технічної експлуатації авіаційної техніки. Розкрити поняття справного та готового до вильоту повітряного судна.
3. Розповісти про класифікаційні ознаки та привести класифікацію повітряних суден. Розповісти про ресурси та терміни служби авіаційної техніки, їх основні види.
4. Розповісти про види технічного обслуговування та оперативне ТО (призначення, форми).
5. Розповісти про види технічного обслуговування та періодичне ТО (призначення, форми).
6. Розповісти про види технічного обслуговування та особливі види ТО (призначення, умови застосування).
7. Розповісти про призначення, основні задачі та структуру інженерно-авіаційної служби цивільної авіації України.
8. Розповісти про авіаційно-технічну базу (призначення, основні функції, розділення на групи, головні та провідні бази).
9. Привести типову організаційну структуру АТБ.
10. Розповісти про призначення та основні задачі цехів періодичного і оперативного ТО АТБ.
11. Розповісти про призначення та основні задачі цехів лабораторної перевірки АіРЕО та обслуговування побутового обладнання АТБ.
12. Розповісти про цехи поточного ремонту та підготовки виробництва АТБ.
13. Розповісти про призначення й основні задачі відділу технічного контролю та виробничо-диспетчерського відділу АТБ.
14. Розповісти про призначення й основні задачі технічного відділу та технологічно-конструкторського бюро АТБ.
15. Розповісти про підготовку, навчання та стажування авіаційного персоналу з технічного обслуговування авіатехніки в АТБ.
16. Розповісти про допуск авіаперсоналу до ТОіР (види, технологія отримання, збереження та відновлення).
17. Розповісти про експлуатаційну документацію інженерно-авіаційної служби (призначення та класифікація), а також про нормативно-технічну документацію та назвати основні документи.
18. Розповісти про експлуатаційну документацію інженерно-авіаційної служби (призначення та класифікація), а також посвідчуючу документацію та назвати основні документи.
19. Розповісти про правила ведення та зберігання експлуатаційної документації ІАС.
20. Розповісти про методи технічної експлуатації та стратегії технічного обслуговування і ремонту АТ.
21. Розповісти про методи технічного обслуговування АТ та різновиди поетапного методу технічного обслуговування АТ.
22. Розповісти про доробки авіаційної техніки, бюлетені заводів-виробників та рекламційну роботу в АТБ і облік та продовження ресурсів авіатехніки.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 152 з 172	

23. Розповісти про організацію робіт при методі технічної експлуатації за ресурсом та стратегії технічного обслуговування за напрацюванням.

24. Розповісти про організацію робіт при методі технічної експлуатації до відмови та стратегії технічного обслуговування за станом з контролем надійності.

25. Розповісти про організацію робіт до передвідмовного стану та стратегії технічного обслуговування за станом з контролем параметрів.

26. Розповісти про призначення, основні види ремонту авіатехніки та про організацію ремонту авіатехніки в АТБ і на авіаційно-ремонтних заводах.

27. Привести загальну технологію ремонту авіаційного обладнання.

28. Дати визначення експлуатаційної технологічності авіоніки та привести основні конструктивно-виробничі та експлуатаційні її фактори.


29. Привести кількісні показники оцінки конструктивно-виробничих факторів експлуатаційної технологічності авіоніки.

30. Розповісти про шляхи підвищення експлуатаційної технологічності авіатехніки.

31. Розповісти про фактори, які обумовлюють простої авіатехніки на ТОіР, у справному стані в базових, а також в проміжних і кінцевих аеропортах при виконанні рейсу.

32. Назвіть основні заходи, які збільшують річний наліт повітряних суден.

Всього розроблено 1184 тестові завдання, з них 640 за модулем № 1 і 544 – за модулем № 2.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 153 з 172	

(12-ОЕА-МКР-1)  
(12-ОЕА-МКР-2)

## ЗРАЗКИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

### Модуль № 1 «Технічна експлуатація авіоніки та її складові»

<b>Завдання ____.</b>	Модель людського чинника в Міжнародній організації цивільної авіації (ICAO).
<i>Як називається</i>	<i>Відповідь:</i>

**Завдання \_\_\_\_.** *Дайте правильну відповідь.*

Назвіть зв'язок (інтерфейс) *L-E* в моделі людського чинника «*SHEL*».

1. Визначення місцеположення літака за допомогою системи дальньої радіонавігації.
2. Використання контрольно-перевірочної апаратури для контролю агрегатів та обладнання безпосередньо на борту літака.
3. Визначення місцеположення літака за радіопеленгаторами і радіостанціями.
4. Здійснення польоту при попаданні літака в зону небезпечних метеорологічних явищ.
5. Демонтаж бортового обладнання для контролю в цеху лабораторної перевірки авіоніки авіаційно-технічної бази.

<b>Завдання ____.</b>	Хто гарантує безвідмовну роботу об'єкта авіоніки і відшкодовує збитки в межах гарантійного ресурсу за умовами дотримання експлуатантом правил експлуатації ?
<i>Дайте правильну відповідь</i>	<i>Відповідь:</i>

**Завдання \_\_\_\_.** *Дайте правильну відповідь.*

Між трудомісткостями форм  $\Phi 1$ ,  $\Phi 2$  і  $\Phi 3$  періодичного ТО існує така залежність:

1.  $T(\Phi 3) = T(\Phi 2) + \Delta T(\Phi 2) + \Delta T(\Phi 3)$ .
2.  $\Delta T(\Phi 2) = T(\Phi 3) - T(\Phi 1) + \Delta T(\Phi 3)$ .
3.  $T(\Phi 2) = T(\Phi 3) - \Delta T(\Phi 2) - \Delta T(\Phi 3)$ .
4.  $T(\Phi 1) = T(\Phi 3) - \Delta T(\Phi 2) - \Delta T(\Phi 3)$ .
5.  $\Delta T(\Phi 3) = T(\Phi 3) - T(\Phi 1) + \Delta T(\Phi 2)$ .

<b>Завдання ____.</b>	Задані трудомісткості виконання робіт періодичного ТО: $T(\Phi 3) = 1420$ люд·год; $\Delta T(\Phi 2) = 380$ люд·год; $\Delta T(\Phi 3) = 580$ люд·год. Визначити трудомісткості (в люд·год): $T(\Phi 1)$ і $T(\Phi 2)$ .
<i>Розв'яжіть задачу</i>	<i>Відповідь:</i> $T(\Phi 1) =$ ; $T(\Phi 2) =$ .

**Завдання \_\_\_\_.** *Дайте правильну відповідь.*


При періодичному ТО авіоніки за формою  $\Phi 1$  виконуються технологічні карти 7, 9, 11, 14, 16, 17, 19, 21, 23, за формою  $\Phi 2$  – 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, а за формою  $\Phi 3$  – 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 23. Назвіть технологічні карти, які повинні виконуватися, але пропущені за формами  $\Phi 2$  і  $\Phi 3$ .

*Відповідь:*  $\Phi 2$  – ;  $\Phi 3$  –

**Завдання \_\_\_\_.** *Дайте правильну відповідь.*

Відповідно до прийнятої класифікації розрізняють наступну експлуатаційну документацію ІАС:

1. Конструкторсько-виробничу.
2. Експлуатаційно-технологічну.
3. Нормативно-технічну.
4. Експлуатаційно-виробничу.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 154 з 172	

5. Експлуатаційно-технічну.

**Завдання \_\_\_\_.** *Дайте правильну відповідь.*

Які документи відносяться до типової нормативно-технічної документації?

1. Інструкція з взаємодії і технології роботи членів екіпажу.
2. Тимчасове посвідчення про придатність повітряного судна до польотів.
3. Карти-наряди і наряди на технічне обслуговування.
4. Свідоцтво щодо шумів.
5. Дозвіл на експлуатацію радіостанцій.

Всього в білеті 20 тестових завдань. Оцінювання результатів модульної контрольної роботи № 1: [20 правильних відповідей – 12 балів; 19 правильних відповідей – 11,5 балів; 18 правильних відповідей – 11 балів] – відповідають оцінці «Відмінно» за національною шкалою; [17 правильних відповідей – 10 балів; 16 правильних відповідей – 9,5 балів; 15 правильних відповідей – 9 балів] – відповідають оцінці «Добре» за національною шкалою; [14 правильних відповідей – 8 балів; 13 правильних відповідей – 7,5 балів; 12 правильних відповідей – 7 балів] – відповідають оцінці «Задовільно»; [менше 12 правильних відповідей – менше 7 балів] – відповідають оцінці «Незадовільно» за національною шкалою.

### Модуль № 2 «Технічна експлуатація авіоніки та її забезпечення»

**Завдання \_\_\_\_.** *Дайте правильну відповідь.*

Розрізняють такі методи технічної експлуатації авіатехніки.

1. За ресурсом і станом.
2. За станом і надійністю.
3. За надійністю і довговічністю.
4. За напрацюванням і кількістю посадок.
5. За терміном служби і надійністю.

<b>Задание ____.</b>	Стратегія технічного обслуговування з контролем надійності є
<i>Закінчіть це твердження</i>	разновідністю стратегії технічного обслуговування за _____.
	<i>Відповідь:</i>

**Завдання \_\_\_\_.** *Дайте правильну відповідь.*

Які ви знаєте стратегії технічного обслуговування авіатехніки за станом (в абревіатурі)?

1. ТОСКВ і ТОСКП.
2. ТОСКД і ТОСКЕ.
3. ТОСКП і ТОСКН.
4. ТОСКЕ і ТОСКЖ.
5. ТОСКН і ТОСКВ.

**Завдання \_\_\_\_.** *Дайте правильну відповідь.*


Які розрізняють методи технічного обслуговування авіатехніки в залежності від розподілу часу на виконання періодичного ТО?

1. Одноразовий і поетапний.
2. Поетапний і потоковий.
3. Паралельний і послідовний.
4. Паралельний і потоковий.
5. Послідовний і потоковий.

**Завдання \_\_\_\_.** *Дайте правильну відповідь.*

При періодичному ТО авіоніки за формою Ф1 виконуються технологічні карти 10, 12, 14, 17, 21, а за формою Ф2 технологічні карти 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 20, 21. Які техно-



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 155 з 172	

логічні карти увійдуть в  $\Delta T(\Phi 2)$  при поетапному методі виконання форми  $\Phi 2$  періодичного ТО авіоніки за періодами виконання форми  $\Phi 1$ ?

*Відповідь:*

<b>Завдання ____.</b>	З метою вдосконалення, модернізації та усунення конструктивних і виробничих недоліків виконують _____.
<i>Закінчіть це твердження</i>	
<i>Відповідь:</i>	

**Задание \_\_\_\_.** *Дайте правильну відповідь.*

Які види бюлетенів випускають заводи-виробники?

- 3 питань ремонту та інформаційні.
- 3 питань модернізації та доробок.
- 3 питань випробувань і підконтрольної експлуатації.
- 3 питань проектування і експлуатації.
- 3 питань проектування і випробувань.

<b>Завдання ____.</b>	Що і кому пред'являють у разі, коли при відсутності провини експлуатуючої організації виявлені відмови і несправності, що викликали вихід з ладу авіатехніки, додаткові витрати на її відновлення до закінчення міжремонтних ресурсів або термінів служби?
<i>Дайте правильну відповідь</i>	
<i>Відповідь:</i>	

**Завдання \_\_\_\_.** *Дайте правильну відповідь.*

Експлуатаційні авіапідприємства можуть продовжувати міжремонтний ресурс вертольотам з ТГД, турбогвинтовим і турбореактивним двигунам від встановленого міжремонтного ресурсу до:


- 25 %.
- 10 %.
- 5 %.
- 15 %.
- 20 %.

<b>Завдання ____.</b>	Щоб не було затримок рейсів в кожній АТБ створюється _____ - _____ (ЗОФ) дефіцитних виробів бортової АТ (авіоніки), запас яких не знижується.
<i>Заповніть пропуски в цьому твердженні</i>	
<i>Відповідь:</i>	

<b>Завдання ____.</b>	В якому документі експлуатанта для виробів авіатехніки наводяться склад діагностичних параметрів, їх номінальні, передвідмовні і гранично-допустимі значення?
<i>Дайте правильну відповідь</i>	
<i>Відповідь:</i>	

<b>Завдання ____.</b>	Поетапний метод виконання капітального ремонту авіатехніки.
<i>Як називається</i>	
<i>Відповідь:</i>	

<b>Завдання ____.</b>	Для оцінки доступності до об'єкта технічного обслуговування і ремонту використовується формула
<i>Заповніть пропуск (*) в формулі</i>	
$K_{\delta} = \frac{*}{T_{осн} + T_{доп}}$	
<i>Відповідь:</i>	

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 156 з 172	

<b>Завдання _____.</b>	Визначити коефіцієнт використання справного ПС в рейсах за рік, якщо сумарні простої на ТОiP і простої з різних причин в справному стані в базовому аеропорту становлять 2620 год і 2240 год відповідно.
<i>Розв'яжіть задачу</i>	<i>Відповідь:</i>

**Завдання \_\_\_\_\_.** Дайте правильну відповідь.

Назвіть правопорушення в галузі цивільної авіації, за які до юридичних осіб – суб'єктів авіаційної діяльності застосовуються фінансові санкції у вигляді штрафів від 2 до 5 тисяч неоподатковуваних мінімумів доходів громадян.

1. Виконання ТО ПС поза межами схвалення, визначених сертифікатом.
2. Виконання польотів на ПС, яке на пройшло необхідну підготовку і оперативне ТО перед польотом.
3. Виконання польотів на ПС із порушенням термінів проведення ТО ПС.
4. Порушення обліку часу напрацювання авіатехніки, що призвело до неможливості подальшого ТО.
5. Допуск авіаційного персоналу до професійної діяльності без відповідного свідоцтва, з порушенням зазначених в ньому обмежень.

Всього в білеті 17 тестових завдань. Оцінювання результатів модульної контрольної роботи № 2: [17 правильних відповідей – 10 балів; 16 правильних відповідей – 9 балів; – відповідають оцінці «Відмінно» за національною шкалою; [15 правильних відповідей – 8,5 балів; 14 правильних відповідей – 8 балів; 13 правильних відповідей – 7,5 балів] – відповідають оцінці «Добре» за національною шкалою; [12 правильних відповідей – 7 балів; 11 правильних відповідей – 6,5 балів; 10 правильних відповідей – 6 балів] – відповідають оцінці «Задовільно»; [менше 10 правильних відповідей – менше 6 балів] – відповідають оцінці «Незадовільно» за національною шкалою.



Система менеджменту якості.  
Навчально-методичний комплекс  
навчальної дисципліни  
«Основи експлуатації авіоніки»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017

Стор. 157 з 172

(13-ОЕА-ККР)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ А. Полухін

\_\_\_\_\_ 2014 р.



**Система менеджменту якості**

**ПАКЕТ**

**комплексних контрольних робіт**

з дисципліни  
напряму підготовки  
Індекс

«Основи експлуатації авіоніки»  
6.051103 «Авіоніка»  
РБ-14-6.051103/12-3.1.14

**СМЯ НАУ ККР 22.01.05 (11)-01-2014**


Рекомендовано науково-методично-  
редакційною радою  
Інституту аеронавігації

Протокол № 1 від 03.09. 2014 р.

Голова НМРР

\_\_\_\_\_ (С. Креденцар)

КИЇВ

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 158 з 172	

(Ф 03.02 – 84)

Національний авіаційний університет  
 Інститут аеронавігації  
 Кафедра авіоніки

УЗГОДЖЕНО

Директор ІАН

\_\_\_\_\_ В. Чепіженко

« \_\_\_\_ » вересня 2014 р.

**Комплексні контрольні роботи**  
**з дисципліни**

«Основи експлуатації авіоніки»

напряму підготовки 6.051103 «Авіоніка»

Комплексні контрольні роботи рецензовані кафедрою авіоніки  
 напрям підготовки 6.051103 «Авіоніка»,  
 протокол № 1 від 26.08.2014 р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ А. Скрипець

«26» серпня 2014 р.



## Список розробників пакету комплексних контрольних робіт (ККР)

Пакет ККР з дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»  
для студентів за напрямом 6.051103 «Авіоніка» розробив:

Скрипець А.В., завідувач кафедри авіоніки, к.т.н., професор

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Пакет ККР схвалено на засіданні кафедри авіоніки,  
протокол № 1 від 26.08.2014 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ А. Скрипець  
(підпис)



(Ф 03.02 – 86)

**Рецензія**  
**на пакет комплексних контрольних робіт**  
**з навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»**  
**напряму підготовки 6.051103 «Авіоніка»**

Навчальна дисципліна «Основи експлуатації авіоніки» відноситься до циклу дисциплін професійної підготовки робочого навчального плану.

Структура навчальної дисципліни: обсяг – 252 год., з них аудиторних занять – 111 год., в тому числі: 74 год. – лекційних занять; 37 год. – лабораторних занять; 141 год. – самостійна робота студентів. Робочою навчальною програмою передбачається виконання студентами двох домашніх завдань в 7-ому семестрі. В 8-ому семестрі студенти виконують курсову роботу. Навчальна дисципліна викладається в 7-ому і 8-ому семестрах. Форма підсумкового контролю: 7-й семестр – екзамен; 8-й семестр – диференційований залік.

До складу пакету комплексних контрольних робіт (ККР) увійшли 30 варіантів завдань. Кожний варіант завдань складається з двох теоретичних питань і одного практичного завдання. Теоретичні питання повною мірою відображають програму навчальної дисципліни, мають професійно-орієнтоване спрямування та реалізують принцип системності.

Всі варіанти робіт за їх складністю практично рівнозначні і включають до себе складові інженерно-авіаційного забезпечення польотів в цивільній авіації та елементи льотно-технічної експлуатації авіоніки.

Слід відзначити позитивні моменти розроблених ККР:


- забезпечена перевірка вмінь студента застосовувати вивчений матеріал для вирішення практичних завдань з льотно-технічної експлуатації;
- забезпечена перевірка досягнення цілей вивчення модулів навчальної дисципліни, які будуть необхідні для вивчення навчальних дисциплін за ОКР «Спеціаліст» і «Магістр» зі спеціальності 7(8).05110301 «Комплекси пілотно-навігаційного обладнання».

Пакет ККР з навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки» можна використовувати разом з пакетами комплексних контрольних робіт з інших навчальних дисциплін для оцінки рівня готовності студентів до майбутньої роботи за кваліфікацією «Бакалавра з авіоніки», а також до вивчення спеціальних дисциплін навчального плану за освітньо-кваліфікаційними рівнями «Спеціаліст» і «Магістр».

Доцент кафедри авіоніки  
«26» серпня 2014 р.

В.О. Рогожин



	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 161 з 172	

(Ф 03.02 – 87)

**КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ  
виконання завдань комплексної контрольної роботи (ККР)  
з дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»**

Оцінка якості знань та вмінь студентів з виконання комплексної контрольної роботи фахової підготовки студентів за виконання завдань комплексної контрольної роботи з дисципліни «Основи експлуатації авіоніки» здійснюється за 12-бальною шкалою (табл. 1).

Таблиця 1

Повна і правильна відповідь	Загальна кількість балів	Питання 1	Питання 2	Питання 3
Завдання 1-30	<b>12</b>	4	4	4

Відповідність рейтингових оцінок за окремі завдання ККР у балах оцінкам за національною шкалою наведена в табл. 2.

Таблиця 2

Оцінка в балах			Оцінка за національною шкалою
1 питання	2 питання	3 питання	
4	4	4	Відмінно
3	3	3	Добре
2,5	2,5	2	Задовільно
менше 2,5	менше 2,5	менше 2	Незадовільно

Відповідність підсумкової оцінки за ККР у балах оцінкам за національною шкалою наведена в табл. 3.

Таблиця 3

Відповідність рейтингових оцінок за окремі завдання ККР у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Критерій оцінки
11-12	Відмінно	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
10	align="center">Добре	Виконання вище середнього рівня з кількома помилками
9		В загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок
8	align="center">Задовільно	Непогане виконання, але зі значною кількістю недоліків
7		Виконання задовольняє мінімальним критеріям
Менше 7	Незадовільно	Виконання не задовольняє мінімальним критеріям

Завідувач кафедри авіоніки \_\_\_\_\_ А.В. Скрипець  
(підпис)

«26» серпня 2014 р.




(Ф 03.02 – 88)

**Перелік довідкової літератури,  
використання якої дозволяється  
при виконанні комплексної контрольної роботи**

1. *Авиационный* технический справочник (эксплуатация, обслуживание, ремонт и надежность) / В.Г.Александров, А.В. Майоров, Н.П. Потюков. – М.: Транспорт, 1975. – 432 с.
2. *Сосновский А.А., Хаймович И.Л.* Радиоэлектронное оборудование летательных аппаратов. Справочник. – М.: Транспорт, 1987. – 256 с.
3. *Справочник* инженера по авиационному и радиоэлектронному оборудованию самолетов и вертолетов / В.Г. Александров, Б.И. Базанов, А.В. Майоров и др. – М.: Транспорт, 1978. – 408 с.
4. *Наочні* посібники (плакати, альбоми схем і рисунків з дисциплін навчального плану, лабораторні стенди, вироби авіоніки тощо).

Завідувач кафедри авіоніки \_\_\_\_\_ А.В. Скрипець  
(підпис)


«26» серпня 2014 р.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 163 з 172	

Наступний матеріал відноситься до дисципліни, яка викладається в 7 семестрі (1, 2 модулі).

*Кожна комплексна робота складається з 3-х питань. До пакету комплексних контрольних робіт увійшли наступні питання:*

1. Розповісти про роль людського чинника в забезпеченні ефективності та безпеки польотів при технічній експлуатації авіатехніки.
2. Дати визначення основних термінів з технічної експлуатації авіаційної техніки. Розкрити поняття справного та готового до вильоту повітряного судна.
3. Розповісти про класифікаційні ознаки та привести класифікацію повітряних суден. Розповісти про ресурси та терміни служби авіаційної техніки, їх основні види.
4. Розповісти про види технічного обслуговування та оперативне ТО (призначення, форми).
5. Розповісти про види технічного обслуговування та періодичне ТО (призначення, форми).
6. Розповісти про види технічного обслуговування та особливі види ТО (призначення, умови застосування).
7. Розповісти про призначення, основні задачі та структуру інженерно-авіаційної служби цивільної авіації України.
8. Розповісти про авіаційно-технічну базу (призначення, основні функції, розділення на групи, головні та провідні бази).
9. Привести типову організаційну структуру АТБ.
10. Розповісти про призначення та основні задачі цехів періодичного і оперативного ТО АТБ.
11. Розповісти про призначення та основні задачі цехів лабораторної перевірки АіРЕО та обслуговування побутового обладнання АТБ.
12. Розповісти про цехи поточного ремонту та підготовки виробництва АТБ.
13. Розповісти про призначення й основні задачі відділу технічного контролю та виробничо-диспетчерського відділу АТБ.
14. Розповісти про призначення й основні задачі технічного відділу та технологічно-конструкторського бюро АТБ.
15. Розповісти про підготовку, навчання та стажування авіаційного персоналу з технічного обслуговування авіатехніки в АТБ.
16. Розповісти про допуск авіаперсоналу до ТОіР (види, технологія отримання, збереження та відновлення).
17. Розповісти про експлуатаційну документацію інженерно-авіаційної служби (призначення та класифікація), а також про нормативно-технічну документацію та назвати основні документи.
18. Розповісти про експлуатаційну документацію інженерно-авіаційної служби (призначення та класифікація), а також посвідчуючу документацію та назвати основні документи.
19. Розповісти про правила ведення та зберігання експлуатаційної документації ІАС.
20. Розповісти про методи технічної експлуатації та стратегії технічного обслуговування і ремонту АТ.
21. Розповісти про методи технічного обслуговування АТ та різновиди поетапного методу технічного обслуговування АТ.
22. Розповісти про доробки авіаційної техніки, бюлетені заводів-виробників та рекламційну роботу в АТБ і облік та продовження ресурсів авіатехніки.
23. Розповісти про організацію робіт при методі технічної експлуатації за ресурсом та стратегії технічного обслуговування за напрацюванням.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 164 з 172	

24. Розповісти про організацію робіт при методі технічної експлуатації до відмови та стратегії технічного обслуговування за станом з контролем надійності.

25. Розповісти про організацію робіт до передвідмовного стану та стратегії технічного обслуговування за станом з контролем параметрів.

26. Розповісти про призначення, основні види ремонту авіатехніки та про організацію ремонту авіатехніки в АТБ і на авіаційно-ремонтних заводах.

27. Привести загальну технологію ремонту авіаційного обладнання.

28. Дати визначення експлуатаційної технологічності авіоніки та привести основні конструктивно-виробничі та експлуатаційні її фактори.

29. Привести кількісні показники оцінки конструктивно-виробничих факторів експлуатаційної технологічності авіоніки.

30. Розповісти про шляхи підвищення експлуатаційної технологічності авіатехніки.

31. Розповісти про фактори, які обумовлюють простої авіатехніки на ТОВР, у справному стані в базових, а також в проміжних і кінцевих аеропортах при виконанні рейсу.

32. Назвіть основні заходи, які збільшують річний наліт повітряних суден.

33. *Ситуація:* літак має наліт 2610 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО радіобладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості на першому і третьому етапах становлять 7,8 і 11,6 люд·год, відповідно.

34. *Ситуація:* літак має наліт 1360 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО приладового і радіобладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і четвертому етапах, становлять 10,2 і 14,8 люд·год, відповідно.

35. *Ситуація:* літак має наліт 1910 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО радіобладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості по періодах виконання форми Ф1.

Періодичне ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткові трудомісткості ТО авіоніки на першому і другому етапах становлять 9,2 і 12,4 люд·год, відповідно.

36. *Ситуація:* літак має наліт 4368 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електрообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового і радіобладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і четвертому етапах, становлять 10,8 і 11,2 люд·год, відповідно.

37. *Ситуація:* літак має наліт 2225 годин. *Вам пропонується:*



Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електрообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового і радіообладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і четвертому етапах, становлять 10,4 і 8,6 люд·год, відповідно.

38. *Ситуація:* літак має наліт 4318 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електро- і радіообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на першому і третьому етапах, становлять 10,8 і 8,4 люд·год, відповідно.

39. *Ситуація:* літак має наліт 5290 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО авіоніки з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 5$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Додаткові трудомісткості на другому, третьому і четвертому етапах становлять 10,8; 8,6 і 12,4 люд·год, відповідно.

40. *Ситуація:* літак має наліт 1294 години. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою Г.

Періодичне ТО радіообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на третьому і четвертому етапах, становлять 8,4 і 11,6 люд·год, відповідно.

41. *Ситуація:* літак має наліт 1628 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електро- і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового обладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, додаткова трудомісткість робіт, що виконуються на четвертому етапі, становить 12,8 люд·год.

42. *Ситуація:* літак має наліт 4312 годин. *Вам пропонується:*


Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електро- і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО приладового обладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості на першому і другому етапах становлять 8,4 і 12,6 люд·год, відповідно.

43. *Ситуація:* літак має наліт 3512 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 166 з 172	

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електро- і радіообладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, додаткова трудомісткість робіт, що виконуються на першому етапі, становить 12,4 люд·год.

44. *Ситуація:* літак має наліт 730 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО авіоніки з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Додаткові трудомісткості на першому і третьому етапах становлять 11,6 і 12,8 люд·год, відповідно.

45. *Ситуація:* літак має наліт 812 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електро- і приладового обладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткова трудомісткість на другому етапі становить 12,4 люд·год.

46. *Ситуація:* літак має наліт 3368 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Періодичне ТО електро- і приладового обладнання виконується одноразовим методом на першому етапі, додаткова трудомісткість робіт, що виконуються на другому етапі, становить 14,6 люд·год.

47. *Ситуація:* літак має наліт 6216 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО авіоніки з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо їх тривалість дорівнює 11 год., а додаткові трудомісткості на першому і третьому етапах становлять 7,8 і 9,6 люд·год відповідно.

48. *Ситуація:* літак має наліт 2015 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО радіообладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу за умови, що час обслуговування становить 750 хвилин, періодичне ТО електро- і приладового обладнання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткові трудомісткості ТО авіоніки на першому і другому етапах становлять 7,8 і 11,6 люд·год відповідно.

49. *Ситуація:* літак має наліт 1398 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.





Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу за умови, що час обслуговування становить 6,5 годин, періодичне ТО радіобладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості на другому і четвертому етапах становлять 9,0 і 12,5 люд·год відповідно.

50. *Ситуація:* літак має наліт 5228 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО приладового і радіобладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 5$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 14 осіб, періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на другому і четвертому етапах, становлять 12,6 і 15,4 люд·год відповідно.

51. *Ситуація:* літак має наліт 2020 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО приладового і радіобладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу за умови, що періодичне ТО електрообладнання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, час обслуговування становить 15 годин, а додаткова трудомісткість ТО авіоніки на другому етапі становить 10,8 люд·год.

52. *Ситуація:* літак має наліт 492 години. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО радіобладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 6$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо їхня тривалість дорівнює 12 годин, періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, періодичне ТО приладового обладнання на четвертому етапі, а додаткові трудомісткості на третьому і п'ятому етапах становлять 8,6 і 10,2 люд·год відповідно.

53. *Ситуація:* літак має наліт 2590 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електрообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо їхня тривалість дорівнює 14 годин, періодичне ТО приладового й радіобладнання виконується одноразовим методом на першому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, виконуваних на третьому і четвертому етапах, становлять 9,4 і 13,8 люд·год відповідно.

54. *Ситуація:* літак має наліт 2612 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.



Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електро- і радіообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 9 осіб на першому і другому етапах, 13 осіб на третьому і четвертому етапах, а періодичне ТО приладового обладнання виконується одноразовим методом на третьому етапі, додаткова трудомісткість робіт, виконуваних на другому етапі, становить 12,4 люд·год.

55. *Ситуація:* літак має наліт 1960 годин з початку експлуатації. *Вам пропонується:*  
Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електрообладнання за формою Ф2 з рівномірним розподілом трудомісткості за періодами виконання форми Ф1.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу на першому і другому етапах становить 10 осіб, а на третьому етапі – 8, періодичне ТО приладового і радіообладнання за формою Ф2 виконується одноразовим методом, а додаткова трудомісткість ТО авіоніки на першому етапі становить 12,4 люд·год.

56. *Ситуація:* літак має наліт 4415 годин. *Вам пропонується:*  
Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 12 осіб на першому і третьому етапах, 13 осіб на другому і четвертому етапах, а періодичне ТО електрообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а радіообладнання – на четвертому етапі. Додаткова трудомісткість робіт, виконуваних на третьому етапі, становить 8,6 люд·год.

57. *Ситуація:* літак має наліт 6194 години. *Вам пропонується:*  
Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 14 осіб, періодичне ТО радіообладнання виконується одноразовим методом на першому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, виконуваних на другому і третьому етапах, становлять 7,6 і 11,2 люд·год відповідно.

58. *Ситуація:* літак має наліт 3512 годин. *Вам пропонується:*  
Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо їхня тривалість дорівнює 15 годин, періодичне ТО радіообладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості на першому і третьому етапах становлять 6,2 і 12,8 люд·год відповідно.

59. *Ситуація:* літак має наліт 2014 годин. *Вам пропонується:*  
Визначити вид і форму виконуваного ТО.



Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електро- і радіобладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 3$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Визначити час виконання кожного етапу, якщо кількість обслуговувального персоналу становить 11 осіб, а періодичне ТО приладового обладнання виконується одноразовим методом на другому етапі, додаткові трудомісткості робіт, виконуваних на першому і третьому етапах, становлять 6,8 і 7,6 люд·год відповідно.

60. *Ситуація:* літак має наліт 4094 години. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО авіоніки з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо тривалість перших трьох етапів дорівнює 14 год., четвертого етапу – 16 годин, а додаткові трудомісткості на другому і четвертому етапах 10,4 і 7,8 люд·год відповідно.

61. *Ситуація:* літак має наліт 3478 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО авіоніки з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 5$ . Оперативне ТО виконується за формою В.


Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо тривалість перших двох етапів дорівнює 12 годин, третього, четвертого і п'ятого етапів – 15 годин, а додаткові трудомісткості на першому і третьому етапах становлять 8,8 і 11,2 люд·год відповідно.

62. *Ситуація:* літак має наліт 3490 годин. *Вам пропонується:*

Визначити вид і форму виконуваного ТО.

Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електрообладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт у межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 6$ . Оперативне ТО виконується за формою В.

Обґрунтувати кількість обслуговувального персоналу для виконання кожного етапу, якщо їх тривалість дорівнює 11 годин, періодичне ТО приладового й радіобладнання виконується одноразовим методом на четвертому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, виконуваних на другому і п'ятому етапах, становлять 7,6 і 12,8 люд·год відповідно.

	Система менеджменту якості. Навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи експлуатації авіоніки»	Шифр документа	СМЯ НАУ СМЯ НАУ НМК 22.01.05-01-2017
		Стор. 170 з 172	

Зразок комплексної контрольної роботи

## НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут аеронавігації  
Кафедра авіоніки  
Напрямок 6.051103 «Авіоніка»  
Дисципліна «Основи експлуатації авіоніки»

### КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № \_\_\_\_\_

1. Розповісти про допуск авіаперсоналу до ТОiP (види, технологія отримання, збереження та відновлення).
2. Розповісти про систему кондиціонування регіонального літака та її льотно-технічну експлуатацію.
3. *Ситуація:* літак має наліт 1294 години. *Вам пропонується:*  
Визначити вид і форму виконуваного ТО.  
Побудувати структурну схему поетапного методу виконання наступного періодичного ТО електро- і приладового обладнання з рівномірним розподілом обсягів робіт в межах допусків з напрацювання при  $K_{OTO} = 4$ . Оперативне ТО виконується за формою Г.  
Періодичне ТО радіоблабднання виконується одноразовим методом на другому етапі, а додаткові трудомісткості робіт, що виконуються на третьому і четвертому етапах, становлять 8,4 і 11,6 люд·год, відповідно.

Завідувач кафедри авіоніки \_\_\_\_\_ А.В. Скрипець

«29» серпня 2016 р.



