

Міністерство освіти і науки України  
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського  
“Харківський авіаційний інститут”

кафедра “Проектування літаків і вертольотів” (№ 103)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Керівник проектної групи



(підпис)

М.М. Орловський

(ініціали та прізвище)

« 01 » вересня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Підтримання льотної придатності повітряних суден**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: \_\_\_\_\_ 27 «Транспорт»  
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: \_\_\_\_\_ 272 «Авіаційний транспорт»  
(код та назва спеціальності)

Освітня програма: «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден  
і авіаційних двигунів»  
(назва освітньої програми)

**Форма навчання: денна**

**Рівень вищої освіти: другий (магістерський)**

**Харків 2023**

Робоча програма «Підтримання льотної придатності повітряних суден» для  
(назва навчальної дисципліни)

студентів за спеціальністю : 272 «Авіаційний транспорт»  
освітньої програми: «Технічне обслуговування та ремонт повітряних  
суден і авіаційних двигунів»

“ 28 “ серпня 2023 р, 13 с.

Розробник: к.т.н., доцент, доцент каф. 103



Орловський М.М.

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри №103 Проектування літаків і  
вертольотів.

Протокол № 1 від “28” серпня 2023 р.

Завідувач кафедри проектування літаків і вертольотів №103

к.т.н., доцент



(підпис)

(Гуменний А.М.)

(прізвище та ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітня програма, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни Денна форма навчання
Кількість кредитів – 5	<b>Галузь знань</b> — <u>27 «Транспорт»</u> (шифр і назва)	Обов’язкова
Модулів – 1		<b>Навчальний рік:</b>
Змістових модулів – 5		
Індивідуальне завдання: <u>написання реферату “Розрахунок показників ефективності процесу ТЕ та експлуатаційної надійності ПС”</u> (назва)	<b>Спеціальність</b> <u>272 «Авіаційний транспорт»</u> (шифр і назва)	2022-2023
		<b>Семестр</b>
		1-й
Загальна кількість годин – 64 / 150	<b>Освітня програма</b> «Технічне обслуговування та ремонт ПС і авіаційних двигунів»	<b>Лекції*</b>
		32 год.
	<b>Рівень вищої освіти:</b> другий (магістерський)	<b>Практичні*</b>
		32 год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 6		-
		<b>Лабораторні</b>
		-
		<b>Самостійна робота</b>
		86 год.
	Вид контролю	
	<b>Іспит</b>	

### Примітка

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 64/86.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** - сформувати у студентів наукову базу і теоретичні знання у галузі організації і реалізації процесів, спрямованих на підтримку, збереження та відновлення льотної придатності ПС;

**Завдання** - опанування наукової бази в галузі організації та реалізації процесів спрямованих на підтримку, збереження та відновлення льотної придатності ПС; закріплення отриманих раніше знань з дисциплін : основи авіації та космонавтики; інформатика та основи програмування; аеродинаміка та динаміка польоту; теорія, конструкція повітряних суден та авіаційних двигунів, технічна експлуатація повітряних суден та ін., активізування навчання та підготовки студента до вибору галузі та фаху практичної діяльності в нових ринкових умовах.

### **Компетентності, які набуваються**

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей:

#### **Загальні компетентності (ЗК):**

- ЗК 01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
- ЗК 04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
- ЗК 05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
- ЗК 06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
- ЗК 07. Здатність приймати обґрунтовані рішення
- ЗК 08. Здатність працювати в міжнародному контексті
- ЗК 09. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

#### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):**

- СК 02. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних міждисциплінарних проблем в авіаційного транспорту
- СК 03. Здатність враховувати правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні аспекти, що впливають на прийняття та реалізацію рішень на авіаційному транспорті
- СК 04. Здатність інтегрувати знання та вирішувати складні наукові та виробничі проблеми у сфері авіаційного транспорту, з урахуванням ширшого міждисциплінарного інженерного контексту
- СК 05. Здатність управляти технологічними процесами у сфері авіаційного транспорту, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів
- СК 9. Здатність до розробки виробничих програм з технічного обслуговування, сервісу, ремонту та інших послуг при експлуатації авіаційної техніки на базі глибоких фундаментальних і спеціальних знань.
- СК 11. Здатність до організації й проведення контролю якості технічного обслуговування й ремонту повітряних судів, дотримання державних вимог зі збереження льотної придатності й забезпечення безпеки польотів при експлуатації авіаційної техніки.
- СК 13. Навички оцінювати техніко-економічну ефективність експлуатації повітряних суден і технологічних процесів, готовність брати участь у розробці рекомендацій з підвищення експлуатаційно-технічних характеристик експлуатації авіаційної техніки.
- СК 14. Здатність розробляти моделі, які дозволяють прогнозувати зміну технічного стану об'єктів авіаційної техніки, відслідковувати параметри ефективності її технічної експлуатації на базі сучасних аналітичних методів і складних моделей.
- СК 15. Здатність розробляти плани, програми й методики досліджень, практичні рекомендації з використання результатів досліджень.

#### **Програмні результати навчання:**

- РН 01. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері авіаційного транспорту і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень

PH 2. Застосовувати сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, цифрові технології, методи аналізу даних для розв'язання складних задач авіаційного транспорту

PH 3. Розв'язувати складні задачі створення, експлуатації, утримання, ремонту та утилізації об'єктів авіаційного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією та економікою.

PH 4. Вільно презентувати та обговорювати результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною мовою та англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах.

PH 5. Розробляти та реалізовувати нові технічні рішення та застосовувати нові технології.

PH 6. Застосовувати у професійній діяльності універсальні і спеціалізовані системи управління життєвим циклом (PLM), автоматизованого проектування (CAD), виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).

PH 7. Розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології авіаційного транспорту.

PH 12. Виконувати техніко-економічні розрахунки, порівняння та обґрунтування проєктів виробництва, ремонту, реновації, експлуатації, технічного обслуговування об'єктів авіаційного транспорту відповідно до спеціалізації.

PH 14. Забезпечувати якість виробництва та експлуатації у сфері авіаційного транспорту.

PH 15. Відшукувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати, оцінювати та використовувати ці дані

PH 16. Визначати властивості та характеристики, розраховувати параметри об'єктів авіаційного транспорту.

PH 17. Розробляти та оптимізувати параметри об'єктів і систем авіаційного транспорту та технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва вузлів, агрегатів та систем об'єктів авіаційного транспорту.

PH 18. Забезпечувати експлуатацію повітряних судів, зберігання, заправлення, технічне обслуговування й ремонт авіаційної техніки.

#### **У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен**

##### **знати:**

- основні поняття, терміни та визначення дисципліни Підтримання льотної придатності повітряних суден;
- зміст основних положень норм льотної придатності;
- загальні вимоги до льотної придатності ПС в очікуваних умовах експлуатації;
- основні фактори збереження льотної придатності ПС;
- експлуатаційні фактори очікуваних умов експлуатації ;
- принципи та основні положення системи збереження льотної придатності повітряних суден ;
- правила та процедури державного регулювання та контролю за збереженням льотної придатності ПС;
- основні види забезпечення польотів і їхню коротку характеристику;
- особливості експлуатації і технічного обслуговування планера та функціональних систем повітряних суден в особливих умовах.

##### **вміти:**

- аналізувати ефективність процесу технічної експлуатації та експлуатаційну надійність ПС;
- аналізувати та оцінювати конструкційно-експлуатаційні властивості ПС;
- розраховувати показники льотної придатності ПС;
- забезпечувати потрібні рівні безпеки праці та регулярності і безпеки польотів (БП), економічності процесу ТО.
- здійснювати аналіз причин несправностей, порушення правил технічної експлуатації авіаційної техніки, розробляти заходи щодо їх попередження та усунення.

*мати уявлення:*

- щодо іноземної практики підтримання льотної придатності повітряних суден;
- щодо організації після продажного супроводження ТО літаків.

**Міждисциплінарні зв'язки:**

**Пререквізити** – Дисципліна базується на знаннях, одержаних при вивченні переважної більшості дисциплін професійної та практичної підготовки бакалаврів.

**Кореквізити** – Знання та вміння, отримані під час вивчення даної навчальної дисципліни, будуть використані під час вивчення переважної більшості наступних дисциплін професійної та практичної підготовки магістрів, а саме: Технічного обслуговування повітряних суден і авіадвигунів, Людський фактор в експлуатації авіаційної техніки, Конструкції та технічного обслуговування конкретного типу повітряного судна та авіадвигуна, Функціональних систем повітряних суден.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1. Принципи забезпечення та підтримання льотної придатності ПС**

**Тема 1. Введення в дисципліну «Підтримання льотної придатності повітряних суден»**

Основні поняття, терміни та визначення. Зміст дисципліни, зв'язок з іншими навчальними дисциплінами. ПЛП – складова частина ТЕ ПС. Місце та роль льотної придатності ПС в проблемі безпеки польотів. Соціальна роль авіаційного спеціаліста з ТЕ ПС в вирішенні задач забезпечення БП.

**Тема 2. Основні принципи та правила забезпечення та підтримання ЛП ПС**

Характеристика загальних вимог до льотної придатності ПС. Основні принципи та правила забезпечення та ПЛП ПС. Основні заходи з ПЛП. Механізм управління процесами ПЛП ПС. Вимоги до моральності та патріотичному вихованню персоналу ІАС ЦА.

**Тема 3. Вимоги до конструкції планера, силових установок та функціональних систем ПС**

Вимоги до експлуатаційної міцності конструкції ПС. Вимоги до силової установки. Вимоги до конструкції планера та функціональних систем ПС.

**Тема 4. Очікувані умови експлуатації ПС**

Параметри стану і впливу на ПС зовнішнього середовища. Експлуатаційні чинники очікуваних умов експлуатації. Види забезпечення польотів ПС, що впливають на рівень безпеки.

**Змістовий модуль 2. Чинники та система збереження льотної придатності ПС**

**Тема 5. Чинники збереження льотної придатності ПС. Збереження цілісності конструкції за умовами міцності**

Поняття цілісності конструкції. Основні заходи щодо збереження цілісності конструкції планера за умовами міцності. Контроль і оцінка корозійного стану конструкції. Експлуатаційна живучість конструкції. Принципи забезпечення безпеки експлуатації ВС за умовами міцності. Схеми навантаження конструкції при різних принципах проектування. Ресурси і терміни служби ПС, порядок їх продовження. Людський чинник при технічному обслуговуванні ПС.

**Тема 6. Система збереження льотної придатності ПС**

Структура системи збереження льотної придатності ВС і характеристика її компонентів. Програма ТОіР. Діагностування і неруйнівний контроль. Доробки конструкції. Підготовка і перепідготовка авіаційного персоналу. Нормативно-технічна і організаційна документація по збереженню льотної придатності ПС. Матеріально-технічне забезпечення в системі ЗЛП ПС. Інформаційне забезпечення в системі ЗЛП ПС.

**Змістовий модуль 3. Державне регулювання та закордонна практика підтримання льотної придатності ПС**

**Тема 7. Державне регулювання та контроль за підтриманням ЛП ПС**

Організація державного регулювання і контролю за ПЛП ПС. Державна політика в галузі забезпечення і ПЛП з урахуванням вимог стандартів ІКАО. Основні завдання держрегулювання і контролю. Сертифікація об'єктів технічної експлуатації як метод державного регулювання і контролю за ПЛП ПС. Сертифікації експлуатантів і Організацій з ТОіР АТ. Вимоги нормативних документів до експлуатантів в частині організації ТОіР і ПЛП ПС. Порядок і процедури сертифікації експлуатантів. Вимоги нормативних документів до Організацій з ТОіР в частині ПЛП ПС. Порядок і процедури сертифікації Організацій з ТОіР. Сертифікація екземпляра НД Вимоги нормативних документів з сертифікації екземпляра ПС. Вимоги, що пред'являються до екземпляра ПС, що проходить сертифікацію Порядок проведення сертифікації. Процедури сертифікації. Порядок видачі та продовження Сертифіката льотної придатності екземпляра ПС

#### **Тема 8. Закордонна практика підтримання льотної придатності ПС**

Нормативна база та процедури підтримання ЛП ПС іноземного виробництва. Організація післяпродажного супроводження ТО літаків.

### **Змістовий модуль 4. Система забезпечення польотів як чинник збереження ЛП ПС**

#### **Тема 9. Організація льотної роботи й забезпечення польотів**

Аеродроми, аеропорти та повітряні траси. Планування льотної роботи. Організація експлуатації повітряних суден екіпажами. Підготовка льотного складу. Контроль польотів і аналіз льотної роботи.

#### **Тема 10. Види забезпечення польотів і їхня коротка характеристика**

Штурманське забезпечення. Забезпечення аеронавігаційною інформацією. Метрологічне забезпечення. Інженерно-авіаційне забезпечення. Аеродромне забезпечення. Радіотехнічне забезпечення. Світлотехнічне забезпечення. Забезпечення польотів службою організації перевезень. Режимно-охороне забезпечення. Орнітологічне забезпечення. Методичне забезпечення.

#### **Тема 11. Управління повітряним рухом**

Правила польотів повітряних суден. Правила візуальних польотів (ПВП). Правила польотів за приладами. Організація повітряного простору. Планування повітряного руху. Безпосереднє управління повітряним рухом.

### **Змістовий модуль 5. Особливості збереження ЛП ПС в експлуатації**

#### **Тема 12. Інженерні розрахунки для виконання польотів**

Етапи польоту. Критерії та вихідні дані для розрахунку польотів. Розрахунок найвигіднішої висоти польоту і визначення ешелону. Визначення кількості палива, що заправляється. Аналіз зовнішніх факторів, що впливають на довжину розбігу і пробігу літака. Визначення максимальної припустимої злітної маси літака. Визначення комерційного навантаження. Визначення центрівки ПС. Аналіз факторів, що впливають на дальність і тривалість польоту літаків із ГДТ.

#### **Тема 13. Експлуатація функціональних систем і силових установок повітряних суден у польоті**

Режими польоту, номенклатура швидкостей і льотні обмеження. Керування системами ПС на різних етапах польоту. Особливості експлуатації і ТО планера та функціональних систем ПС в умовах низьких температур зовнішнього середовища. Особливості експлуатації і ТО ПС в умовах жаркого клімату.

**4. Структура навчальної дисципліни**  
(денна форма)

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лекційних годин	Годин практич- них занять	Годин ла- боратор- них занять	Годин са- мостійної роботи
1	2	3	4	5	6
<b>Семестр 9</b>					
<b>Модуль № 1</b>					
<b>Змістовий модуль № 1. Принципи забезпечення та підтримання ЛП ПС</b>					
Тема 1. Введення в дисципліну «Підтримання льотної придатності повітряних суден».	5	2		-	3
Тема 2. Основні принципи та правила забезпечення та підтримання льотної придатності ПС	10	2		4	4
Тема 3. Вимоги до конструкції планера, силових установок та функціональних систем ПС	4	1		-	3
Тема 4. Очікувані умови експлуатації ПС	5	1		-	4
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>25</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>15</b>
<b>Змістовий модуль № 2. Чинники та система збереження льотної придатності ПС</b>					
Тема 5. Чинники збереження льотної придатності ВС. Збереження цілісності конструкції за умовами міцності	14	4		4	6
Тема 6. Система збереження льотної придатності ПС	11	2		-	9
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>25</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>15</b>
<b>Змістовий модуль № 3. Державне регулювання та закордонна практика підтримання льотної придатності ПС</b>					
Тема 7. Державне регулювання та контроль за підтриманням льотної придатності ПС	20	4		4	12
Тема 8. Закордонна практика підтримання льотної придатності ПС	17	2			15
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>37</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>27</b>
<b>Змістовий модуль № 4. Система забезпечення польотів як чинник збереження ЛП ПС</b>					
Тема 9. Організація льотної роботи й забезпечення польотів	4	2			2
Тема 10. Види забезпечення польотів і їхня коротка характеристика	12	2		4	6
Тема 11. Управління повітряним рухом	4	2			2
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	<b>20</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>10</b>



1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль № 5. Особливості збереження ЛП ПС в експлуатації</b>					
Тема 12. Інженерні розрахунки для виконання польотів	15	4		4	7
Тема 13. Експлуатація функціональних систем і силових установок ПС у польоті	31	4		12	15
<b>Разом за змістовим модулем 5</b>	<b>46</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>22</b>
<b>Разом за 9 семестр</b>	<b>150</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>86</b>
<b>Разом з дисципліни</b>	<b>150</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>86</b>

#### 5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		

#### 6. Теми занять лабораторних

№ з/п	Назва теми	Кільк. год.
1	Вступ до дисципліни	2
2	Основні принципи та правила забезпечення та збереження льотної придатності	2
3	Вимоги до конструкції планера, силових установок та функціональних системам ПС	2
4	Очікувані умови експлуатації повітряних суден	2
5	Чинники збереження льотної придатності ПС	2
6	Чинники збереження льотної придатності ПС (продовження)	2
7	Система збереження ЛП ПС та характеристика її компонентів	2
8	Система збереження льотної придатності ПС (продовження)	2
9	Державний контроль за збереженням льотної придатності ЗС	2
10	Сертифікація Експлуатантів та Організацій з ТОтаР ПС	2
11	Сертифікація екземпляра повітряного судна	2
12	Зарубіжна практика підтримки льотної придатності ЗС	2
13	Організації післяпродажного супроводу технічного обслуговування літаків	2
14	Організація льотної роботи та забезпечення польотів	2
15	Забезпечення польотів	2
16	Управління повітряним рухом	2
	<b>Разом</b>	<b>32</b>

#### 7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. год.

## 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Заходи безпеки під час роботи на авіаційно-космічній техніці	6
2	Основні положення Конвенції о міжнародної цивільної авіації	6
3	Фотодокументування інформації про технічний стан конструкції	6
4	Організація претензійно-рекламаційної роботи на авіапідприємствах	6
5	Підготовка і перепідготовка авіаційного персоналу	6
6	Вимоги, що пред'являються до екземпляра ПС, що проходить сертифікацію	6
7	Розрахунок найвигіднішої висоти польоту і визначення ешелону	6
8	Визначення кількості палива, що заправляється	6
9	Аналіз зовнішніх факторів, що впливають на довжину розбігу і пробігу літака	8
10	Визначення максимальної припустимої злітної маси літака	8
11	Аналіз факторів, що впливають на дальність і тривалість польоту літаків із ГДТ	8
12	Запуск та опробування авіаційного двигуна	8
	<b>Разом</b>	<b>86</b>

## 9. Індивідуальні завдання

Написання реферату на тему “Розрахунок показників ефективності процесу технічної експлуатації та експлуатаційної надійності ПС”

## 10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники) та ведучими авіаційними організаціями, користування матеріалами мережі Internet та електронними матеріалами розміщеними на сайті кафедри, проведення першого туру олімпіади по спеціальності.

## 11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту.

## 12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

### 12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
<b>Змістовний модуль 1</b>			
Робота на лекціях	0...1	3	0...3
Виконання і захист лабораторних робіт	0...3	3	0...9
Модульний контроль	0...8	1	0...8
<b>Усього за модуль 1</b>			<b>0...20</b>
<b>Змістовний модуль 2</b>			
Робота на лекціях	0...1	3	0...3
Виконання і захист лабораторних робіт	0...3	9	0...9
Модульний контроль	0...8	1	0...8
<b>Усього за модуль 2</b>			<b>0...20</b>
<b>Змістовний модуль 3</b>			
Робота на лекціях	0...1	3	0...3
Виконання і захист лабораторних робіт	0...3	3	0...9
Модульний контроль	0...8	1	0...8
<b>Усього за модуль 3</b>			<b>0...20</b>
<b>Змістовний модуль 4</b>			
Робота на лекціях	0...1	3	0...3
Виконання і захист лабораторних робіт	0...3	9	0...9
Модульний контроль	0...8	1	0...8
<b>Усього за модуль 4</b>			<b>0...20</b>
<b>Змістовний модуль 5</b>			
Робота на лекціях	0...1	4	0...4
Виконання і захист лабораторних робіт	0...2	4	0...8
Модульний контроль	0...8	1	0...8
<b>Усього за модуль 5</b>			<b>0...20</b>
<b>Усього</b>			<b>0...100</b>

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з трьох питань. Кожен білет містить 2 теоретичних та одне практичне питання. Максимальна кількість балів за кожне теоретичне питання 30, за практичне 40.

## 12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

**Задовільно (60-74).** Показати встановлений мінімум знань. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування.

**Добре (75-89).** Твердо знати мінімум, захистити всі індивідуальні завдання, виконати всі КР.

**Відмінно (90-100).** Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

**Задовільно (60-74).** Показати встановлений мінімум знань та умінь. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування.

**Добре (75-89).** Твердо знати мінімум, захистити всі індивідуальні завдання, виконати всі КР.

**Відмінно (90-100).** Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

## 12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

**Задовільно (60-74).** Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та домашні завдання.

**Добре (75 - 89).** Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

**Відмінно (90 - 100).** Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Безпомилково виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

## Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

## 13. Методичне забезпечення

Конспекти лекцій та література, котра знаходиться в бібліотеці, методичному кабінеті та в електронному вигляді на сервері кафедри проектування літаків та вертольотів (перелік приводиться нижче у розділі 14 даної програми).

## 14. Рекомендована література

### Базова

1. Орловський М.М., Шаабдієв С.Ш. Підтримання льотної придатності повітряних суден – Харків: НАКУ “ХАІ”, 2015.- 104 с.
2. Орловський М.М. Технічне обслуговування повітряних суден та авіадвигунів – Харків: НАКУ “ХАІ”, 2020.- 188 с.
3. Doc. ICAO №9760 AN/967 «Керівництво з льотної придатності». Видання третє. – Монреаль: ICAO, 2014. – 420 с.
4. Повітряний кодекс України. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17>
5. Авіаційні правила України, Частина 21 "Сертифікація повітряних суден, пов'язаних з ними виробів, компонентів та обладнання, а також організацій розробника та виробника" АПУ-21 (Part-21) [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0543-19#n16>
6. Авіаційні правила України «Підтримання льотної придатності повітряних суден та авіаційних виробів, компонентів і обладнання та схвалення організацій і персоналу, залучених до виконання цих завдань» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0316-19#Text>.
7. Pryimak, A. Theories and models of human errors occurrence / A. Pryimak, M. Orlovskiy, Y. Tretyakov // Simulation of aircraft maintenance processes. Safety and Risk Assessment of Civil Aircraft during Operation : monograph / ed. L. Longbiao. – London : [S.n.] , 2020. – С. 81-106. – ISBN 978-1-78984-793-2.
8. Орловський, М. М. Концепція підтримання льотної придатності повітряних суден на різних етапах життєвого циклу / М. М. Орловський, А. В. Приймак, В. В. Войтенко// Відкриті інформаційні та комп'ютерні інтегровані технології: сб. наук. пр. Нац. аерокосмічного ун-ту ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». – Х.: ХАІ, 2020. – Вып. 90 – С. 45-55.
9. Doc. ICAO №9859 «Керівництво з управління безпекою польотів» - Монреаль, 2018. – 218 с.

### Допоміжна

1. Качество и сертификация промышленной продукции: Учеб. пособие / Гребеников А.Г., Мялища А.К., Рябченко В.М., Трофимов К.Б., Фролов В.Я.. – Х.: Гос. аэрокосм. ун-т «ХАИ», 1998. – 396 с.
2. Орловский М.Н., Сердюков А.А., Шаабдиев С.Ш. Авиационная безопасность – Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2016.- 208 с.
3. Альбом конструкций агрегатов и систем самолета Ан-74Т-200А / С.В.Воронов, А.Г. Гребенников и др. – Учебное пособие. – Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2006.-180с.
4. Самолет Ан-74ТК-300. Стандартная спецификация / Гребенников А.Г. , П.А. Ключев и др. – Учебник. - Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2004.-277с.
5. An-74T-200A Aircraft. Standard Specification / A.G. Grebenikov, P.A. Kluyev etc. Textbook. – Kharkov: National Aerospace University “Kharkov Aviation Institute”, 2004. – 320p.
6. Орловський М.М., Літвін В.Л. Контроль гідравлічних систем літальних апаратів у процесі експлуатації.- Харків: ХІ ВПС. 2004, 69 с.

## 15. Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри проектування літаків та вертольотів: [k103@d4.khai.edu](mailto:k103@d4.khai.edu).
2. Сервер кафедри проектування літаків та вертольотів.
3. Ресурси мережі Internet