

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВНУТРІШНІХ СПРАВ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

**Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки**

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни  
«Конструкція та міцність повітряних суден»  
обов'язкових компонент  
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня  
вищої освіти

**272 Авіаційний транспорт**  
**(Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів)**

**Кременчук 2023**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 30.08.2023 № 7

**СХВАЛЕНО**

Методичною радою  
Кременчуцького льотного  
коледжу Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 28.08.2023 № 1

**ПОГОДЖЕНО**

Секцією науково-методичної ради  
ХНУВС з технічних дисциплін  
Протокол від 29.08.2023 № 7

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, протокол від 28.08.2023 № 1

**Розробник:**

*Викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії, викладач, Гвоздік С.Д.*

**Рецензенти:**

- 1. Завідувач кафедри технологій аеропортів Національного авіаційного університету, д.т.н., професор Тамаргазін О.А.*
- 2. Викладач циклової комісії аеронавігації КЛК ХНУВС, к.т.н., с.н.с. Тягній В.Г.*

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Шифри та назви галузі знань, код та назва спеціальності, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 5 Загальна кількість годин – 150 Кількість тем – 10	<u>27</u> <u>Транспорт</u> ; <small>(шифр галузі)</small> <small>(назва галузі знань)</small> <u>272</u> <u>Авіаційний транспорт</u> ; <small>(код спеціальності)</small> <small>(назва спеціальності)</small> <u>бакалавр</u> <small>(назва СВО)</small>	Навчальний курс <u>4</u> <small>(номер)</small> Семестр <u>7</u> <small>(номер)</small> Види контролю: <u>екзамен</u> <small>(екзамен, залік)</small>
<b>Розподіл навчальної дисципліни за видами занять:</b>		
денна форма навчання		заочна форма навчання
Лекції – <u>70</u> ; <small>(години)</small> Семінарські заняття – <u>-</u> ; <small>(години)</small> Практичні заняття – <u>24</u> ; <small>(години)</small> Лабораторні заняття – <u>6</u> ; <small>(години)</small> Самостійна робота – <u>50</u> ; <small>(години)</small> Індивідуальні завдання: Курсова робота – <u>-</u> ; <small>(кількість; № семестру)</small> Реферати (тощо) – <u>-</u> ; <small>(кількість; № семестру)</small>		Лекції – <u>14</u> ; <small>(години)</small> Семінарські заняття – <u>-</u> ; <small>(години)</small> Практичні заняття – <u>10</u> ; <small>(години)</small> Лабораторні заняття – <u>-</u> ; <small>(години)</small> Самостійна робота – <u>126</u> ; <small>(години)</small> Індивідуальні завдання: Курсова робота – <u>-</u> ; <small>(кількість; № семестру)</small> МКР – <u>-</u> ; <small>(кількість; № семестру)</small>

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** викладання навчальної дисципліни «Конструкція та міцність повітряних суден» є вивчення конструкції та міцності вузлів, деталей і агрегатів повітряних суден і авіадвигунів.

**Завдання:** основними завданнями вивчення дисципліни «Конструкція та міцність повітряних суден» є набуття необхідних навичок і вмінь аналізу впливу конструктивних і експлуатаційних факторів на нормальну роботу вузлів, деталей і агрегатів повітряних суден і газотурбінних двигунів

**Міждисциплінарні зв'язки:** дисципліна «Конструкція та міцність повітряних суден» є додатковою дисципліною, що дозволяє формувати майбутнього авіаційного спеціаліста і ґрунтується на знаннях, отриманих під час вивчення таких навчальних дисциплін, як «Термодинаміка і теплопередача», «Основи аеродинаміки», «Теорія і конструкція теплових двигунів», «Метрологія і стандартизація», «Матеріали і деталі» забезпечує базу для засвоєння матеріалу з навчальних дисциплін «Технічне обслуговування та ремонт авіаційної техніки», «Технології монтажу конструкцій повітряних суден

та авіадвигунів».

**Очікувані результати навчання:** у результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

**знати:**

- конструкцію фюзеляжу, систем, вузлів та агрегатів вертольота;
- параметри систем та агрегатів;
- принципові схеми, роботу систем і правила їх експлуатації;
- можливі несправності систем, вузлів та агрегатів, ознаки несправностей

та методи їх усунення.

- правила та методи експлуатації вертольотів в різноманітних кліматичних умовах.

**вміти:**

- виконувати встановлені види технічного обслуговування вертольотів;
- аналізувати роботу систем вертольота;
- проводити дефекацію вузлів та агрегатів з використанням сучасних засобів технічної діагностики;

- користуватись контрольно-вимірювальними приладами, інструментами, засобами наземного обслуговування.

<b>Програмні компетентності, які формуються при вивченні навчальної дисципліни:</b>		
<b>Інтегральна компетентність</b>		Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів вивчення елементів транспортної системи і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	-	-
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</b>	СК-01	Здатність дотримуватися у професійній діяльності вимог міжнародних та національних нормативно-правових документів в галузі авіаційного транспорту, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційної техніки та їх систем.
	СК-02	Здатність аналізувати об'єкти авіаційної техніки та їх складові, визначати вимоги до їх конструкції, параметрів та характеристик.
	СК-03	Здатність застосовувати професійні знання та практичні навички для проведення технічного обслуговування та поточного ремонту повітряних

		суден і авіадвигунів
	СК-05	Здатність розробляти та впроваджувати у виробництво технологічні процеси будівництва, експлуатації, ремонту та обслуговування повітряних суден і авіаційних двигунів, їх систем, оформлювати відповідну документацію, інструкції, правила та методики.
	СК-06	Здатність розробляти з урахуванням безпечних умов використання, міцнісних, естетичних, ергономічних і економічних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування повітряних суден і авіаційних двигунів, їх систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції.
	СК-10	Здатність застосовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічному діагностуванні об'єктів авіаційної техніки, їх систем та елементів.
	СК-13	Здатність аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники повітряних суден і авіаційних двигунів, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності виробничого процесу.
	СК-16	Здатність враховувати метеорологічні, кліматичні, сейсмічні та інші природні фактори при проектуванні, експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті повітряних суден і авіаційних двигунів.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### **ТЕМА № 1 «Загальна характеристика та основні дані вертольота».**

Характеристики вертольота. Компоновка. Варіанти застосування вертольота. Основні технічні дані.

#### **ТЕМА № 2 «Конструкція та міцність планера».**

Загальна характеристика планера. Основні частини фюзеляжу, їх конструкція. Силкові вузли та отвори. Хвостова, кінцева балки, стабілізатор, їх конструкція.

**ТЕМА № 3 «Конструкція та міцність шасі».**

Загальна характеристика шасі. Конструкція передньої стійки шасі. Конструкція головної стійки шасі. Конструкція та робота амортизатора, конструкція колеса та гальмового пристрою. Конструкція та робота хвостової опори.

**ТЕМА № 4 «Конструкція та міцність повітряної системи».**

Призначення, склад та принципова схема системи. Конструкція та робота агрегатів системи. Перевірка справності агрегатів та системи в цілому.

**ТЕМА № 5 «Конструкція та міцність гвинтів».**

Загальні відомості про несучий гвинт. Конструкція втулки несучого гвинта. Призначення, конструкція та робота гідродемпфера. Конструкція лопаті несучого гвинта. Призначення, конструкція та робота сигналізатора негерметичності лонжерона. Загальні відомості про кермовий гвинт. Конструкція втулки кермового гвинта. Конструкція лопаті кермового гвинта.

**ТЕМА № 6 «Конструкція та міцність управління».**

Загальні відомості про керування вертольотом. Призначення та конструкція автомату перекосу. Призначення, ланцюги та конструкція ручного управління вертольотом. Призначення, конструкція та експлуатація завантажувального механізму разом з електромагнітним гальмом. Призначення, ланцюг та конструкція ногового керування. Об'єднане керування загальним кроком несучого гвинта та двигунами. Керування зупиненням двигунів, гальмом НГ. Експлуатаційні обмеження у системах керування.

**ТЕМА № 7 «Конструкція та міцність гідросистеми».**

Загальні відомості про гідросистему. Склад та робота системи. Конструкція, робота та розміщення агрегатів системи. Конструкція та робота гідро підсилювачів КАУ-30Б та РА-60Б у ручному та комбінованому режимах

**ТЕМА № 8 «Конструкція та міцність трансмісії».**

Загальні відомості про трансмісію та її призначення. Склад трансмісії. Конструкція та кінематична схема головного редуктора ВР-8А. Система змащування головного редуктора. Кріплення редуктора ВР-8 на вертольоті. Призначення, конструкція та змащення проміжного редуктора. Призначення, конструкція та змащення хвостового редуктора. Конструкція хвостового вала трансмісії. Конструкція та експлуатація гвинта.

**ТЕМА № 9 «Конструкція та міцність двигунової установки».**

Загальні відомості про силову установку. Кріплення двигунів на вертольоті. Конструкція та робота системи повітряного охолодження агрегатів вертольота. Призначення та конструкція капотів. Призначення та робота пилозахисного пристрою. Паливна система. Загальні відомості, склад та розміщення агрегатів системи. Конструкція робота та експлуатація агрегатів системи. Масляна система. Загальні відомості та робота системи. Складові системи. Конструкція,

розміщення та робота агрегатів системи. Система пожежогасіння, склад, розміщення, конструкція та робота системи.

#### **ТЕМА № 10 «Конструкція та міцність обладнання вертольота».**

Обладнання кабіни екіпажа та вантажно-пасажирської кабіни. Призначення та устрій зовнішньої підсвіти, бортової стріли. Такелажно-швартове обладнання. Система охолодження та обігріву кабін вертольоту.

### **4. Структура навчальної дисципліни**

#### **4.1.1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (денна форма навчання)**

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин відведених на вивчення навчальної дисципліни						Вид контролю
	Всього	з них:					
		Лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	
Тема 1. Загальні відомості та основні дані вертольота	8	4	-	-	-	4	
Тема 2. Конструкція та міцність планера	12	6	-	-	2	4	
Тема 3. Конструкція та міцність шасі	16	8	-	-	2	6	Усне опитування
Тема 4. Конструкція та міцність повітряної системи	14	6	-	-	2	6	Усне опитування
Тема 5. Конструкція та міцність гвинтів	12	8	-	-	-	4	
Тема 6. Конструкція та міцність управління	12	6	-	-	-	6	Усне опитування
Тема 7. Конструкція та міцність гідросистеми	18	8	-	6	-	4	
Тема 8. Конструкція та міцність трансмісії	18	6	-	6	-	6	Усне опитування
Тема 9. Конструкція та міцність двигунової установки	20	10	-	6	-	4	
Тема 10. Конструкція та міцність обладнання	20	8	-	6	-	6	

<i>вертольота</i>							
<b>Всього за семестр № 7:</b>	<b>150</b>	<b>70</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>50</b>	<b>екзамен</b>

**4.1.2. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами  
(заочна форма навчання)**

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин відведених на вивчення навчальної дисципліни						Вид контролю
	Всього	з них:					
		Лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	
Тема 1. Загальні відомості та основні дані вертольота	11	1	-	-	-	10	
Тема 2. Конструкція та міцність планера	14	2	-	-	-	12	
Тема 3. Конструкція та міцність шасі	16	2	-	-	-	14	Усне опитування
Тема4. Конструкція та міцність повітряної системи	15	1	-	-	-	14	Усне опитування
Тема 5. Конструкція та міцність гвинтів	17	1	-	-	-	16	
Тема 6. Конструкція та міцність управління	13	1	-	-	-	12	Усне опитування
Тема 7. Конструкція та міцність гідросистеми	15	1	-	-	-	14	
Тема 8. Конструкція та міцність трансмісії	19	1	-	6	-	12	Усне опитування
Тема 9. Конструкція та міцність двигунової установки	16	2	-	-	-	14	
Тема 10. Конструкція та міцність обладнання вертольота	20	2	-	4	-	14	
Всього за семестр № 7:	150	14	-	10	-	126	екзамен



### 4.1.3. Питання, що виносяться на самостійне опрацювання

Перелік питань до тем навчальної дисципліни		Література:
<b>Тема №1 Загальні відомості та основні дані вертольота</b>		1,(с.3-10)
	Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Геометричні та вагові дані вертольота. 2. Основні варіанти вертольота. Питання для самоконтролю знань: 1.Варіанти застосування вертольота. 2.Технічні та геометричні дані вертольота.	
<b>Тема №2 Конструкція та міцність планера</b>		1,(с. 8-25) 2,(с. 11-14)
	Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Призначення і конструктивні елементів стабілізатора. 2. Матеріали, що використовуються для виготовлення деталей фюзеляжу. 3. Навантаження, що діють на деталі фюзеляжу. Питання для контролю знань: 4.Яка конструктивно-силова схема фюзеляжу вертольота? 5.З яких конструктивних частин складається фюзеляж? 6. Які навантаження діють на шпангоути фюзеляжу?	
<b>Тема №3 Конструкція та міцність шасі</b>		1,(с.27-43) 2,(с.15-20)
	Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Призначення і конструктивні елементи шасі. 2. Схема роботи амортизатора передньої опори. 3. Матеріали, що використовуються для виготовлення шасі. Питання для самоконтролю знань: 1. З яких конструктивних елементів складається шасі? 2. Яким чином відбувається поглинання енергії удари під час посадки вертольота? 3. З якою метою використовують двохкамерні амортизатори?	
<b>Тема №4 Конструкція та міцність повітряної системи</b>		1,(с.43-50) 2,(с. 20-24)
	Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Призначення і основні дані повітряної системи . 2. Схема роботи повітряної системи. 3. Конструкція і робота агрегатів повітряної системи. Питання для контролю знань: 1. Принципова схема повітряної системи. 2. Пояснити роботу компресора АК-50. 3. Пояснити роботу автомату тиску АД-50	
<b>Тема №5 Конструкція та міцність гвинтів</b>		1,(с. 125-147) 2,(с.24-30)
	Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Основні технічні дані несучого і кермового гвинтів. 2. Конструкція втулки несучого гвинта. 3. Матеріали, що використовуються для виготовлення втулки	

<p>несучого гвинта.</p> <p>Питання для контролю знань:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Які навантаження діють на деталі лопаті несучого гвинта?</li> <li>2. Які навантаження діють на деталі втулки несучого гвинта?</li> <li>3. Пояснити конструкцію гідродемпфера втулки несучого гвинтів.</li> </ol>	
<b>Тема №6 Конструкція та міцність управління</b>	
<p>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Призначення системи керування та її технічні дані.</li> <li>2. Конструкція агрегатів систем керування.</li> <li>3. Призначення, конструкція і робота автомату перекоосу.</li> </ol> <p>Питання для контролю знань:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Які агрегати входять до складу шляхового керування?</li> <li>2. Які агрегати входять до складу ручного керування?</li> <li>3. Пояснити призначення і роботу автомата перекоосу.</li> </ol>	<p>1,(с. 157-191) 2,(с. 34-45)</p>
<b>Тема №7 Конструкція та міцність гідравлічної системи</b>	
<p>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Призначення гідросистеми та її технічні дані.</li> <li>2. Призначення, конструкція та робота агрегатів і елементів, що входять в гідравлічну систему.</li> <li>3. Несправності гідравлічної системи, причини виникнення, способи знаходження і усунення</li> </ol> <p>Питання для контролю знань:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Яке призначення основної гідравлічної системи?</li> <li>2. Яке призначення дублюючої гідравлічної системи?</li> <li>3. Які елементи входять до основної гідравлічної системи?</li> <li>4. Які елементи входять до дублюючої гідравлічної системи?</li> </ol>	<p>1,(с.192-220) 2,(с.48-50)</p>
<b>Тема №8 Конструкція та міцність трансмісії</b>	
<p>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Призначення трансмісії та її технічні дані.</li> <li>2. Призначення, конструкція та робота агрегатів трансмісії.</li> <li>3. Несправності трансмісії, причини виникнення: способи знаходження і усунення.</li> </ol> <p>Питання для контролю знань:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Які навантаження діють на елементи кріплення головного редуктора ?</li> <li>2. Пояснить роботу обгінної муфти.</li> </ol>	<p>1,(с.92-144) 2,(с.57-69)</p>
<b>Тема №9 Конструкція та міцність двигунової установки</b>	
<p>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Призначення та основні дані паливної системи.</li> <li>2. Агрегати, що входять до паливної системи.</li> <li>3. Призначення і основні дані масло системи двигуна.</li> </ol> <p>Питання для контролю знань:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципова схема роботи паливної системи.</li> </ol>	<p>1,(с51-91) 2,(с. 69-80)</p>

	2. Принципова схема роботи маслосистеми. 3. Принципова схема роботи системи повітряного охолодження агрегатів.	
<b>Тема №10 Конструкція та міцність обладнання вертольота</b>		
	Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Призначення та основні дані системи зовнішньої підвіски вантажу. 2. Призначення та основні дані системи обігріву. 3. Призначення та основні дані електролебідки. Питання для контролю знань: 4. Які агрегати входять до складу системи зовнішньої підвіски вантажу. 5. Які агрегати входять до складу системи обігріву. 6. Які агрегати входять до складу протипожежної системи.	1,(с. 223-257) 2,(с.81-89)

## 5. Індивідуальні завдання

### 5.1.1. Теми рефератів

1. Розрахунок на міцність шасі.
2. Розрахунок на міцність деталей управління.
3. Забезпечення безпеки екіпажу та пасажирів при виконанні польотів.

### 5.1.2. Теми курсових робіт (не передбачено)

### 5.1.3. Теми наукових робіт (не передбачено)

## 6. Методи навчання

При викладанні дисципліни використовуються наступні методи навчання:

1. Лекції, практичні та лабораторні заняття з використанням демонстраційних матеріалів (макети вузлів і агрегатів вертольота, електрифіковані стенди систем повітряних суден і двигунів, тренажери кабінних процедур, презентації, схеми, тощо).
2. Самостійна підготовка з використанням друкованих та електронних підручників, навчальних посібників, технічної документації

## 7. Перелік питань та завдань, що виносяться на підсумковий контроль (екзамен)

1. Варіанти використання вертольота.
2. Основні технічні дані вертольота.

3. Складові частини фюзеляжу. Призначення і конструкція.
4. Конструкція остеклення кабіни екіпажу.
5. Призначення та конструкція стабілізатора.
6. Характеристика і основні технічні дані шасі, та
7. Конструкція головної стійки шасі.
8. Конструкція та робота амортизатора головної стійки шасі.
9. Конструкція передньої стійки шасі.
10. Призначення та конструкція хвостової опори.
11. Призначення повітряної системи, її склад.
12. Робота повітряної системи. Конструкція агрегатів.
13. Призначення втулки несучого гвинта, конструкція втулки.
14. Призначення обмежувача звисання лопаті, його конструкція та робота.
15. Змащування втулки НГ в різні сезони експлуатації.
16. Призначення, конструкція та робота гідродемпфера.
17. Конструкція лопаті несучого гвинта.
18. Призначення і основні дані рульового гвинта.
19. Конструкція втулки і лопаті рульового гвинта.
20. Призначення та конструкція автомата перекосу.
21. Робота автомату перекосу.
22. Конструкція системи поздовжньо - поперечного керування.
23. Конструкція системи шляхового керування.
24. Конструкція завантажувального механізму та електромагнітного гальма ЕМТ-2М.
25. Призначення, конструкція та робота об'єднаного керування.
26. Керування гальмом несучого гвинта.
27. Призначення та склад гідросистеми.
28. Робота гідросистем.
29. Призначення, конструкція та робота НШ-39М.
30. Призначення, конструкція та робота ГА-77В.
31. Призначення, конструкція та робота гідроаккумулятора.
32. Призначення, конструкція та робота ГА-74М/5.
33. Призначення, конструкція та робота ГА-59/1.
34. Призначення, конструкція та робота гідроупору.
35. Призначення, конструкція та робота КАУ-30Б.
36. Призначення та склад трансмісії.
37. Призначення та кінематична схема головного редуктора.
38. Призначення та робота системи змащування.
39. Кріплення головного редуктора до фюзеляжу.
40. Призначення, конструкція та змащування проміжного редуктора.
41. Призначення, конструкція та змащування хвостового редуктора
42. Призначення, конструкція та змащування хвостового вала трансмісії.
43. Призначення, конструкція та регульовальні дані гальма НГ.
44. Кріплення двигунів на вертольоті.
45. Система охолодження агрегатів. Робота вентиляторної установки.
46. Призначення, склад та робота паливної системи.

47. Конструкція витратного бака та робота поплавкового клапана рівня палива.
48. Конструкція підвісного та додаткового баків.
49. Конструкція та робота системи дренажу паливних баків.
50. Призначення, конструкція та користування перекривними кранами.
51. Призначення та робота системи змащування двигунів.
52. Призначення, конструкція та робота маслорадіатора.
53. Призначення, конструкція та робота розширювального бачка.
54. Призначення та склад зовнішньої підвіски.
55. Призначення та робота бортової стріли з ЛПГ-150М.
56. Призначення та склад такелажного швартового обладнання.

## **8.Критерії та засоби оцінювання результатів навчання здобувачів**

Контрольні заходи оцінювання результатів навчання включають в себе поточний та підсумковий контроль.

Засобами оцінювання результатів навчання можуть бути екзамени (комплексні екзамени); тести.

**Поточний контроль.** До форм поточного контролю належить оцінювання:

- рівня знань під час практичних, лабораторних занять;
- якості виконання самостійної роботи.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних та лабораторних занять і має на меті перевірку набутих здобувачем вищої освіти (далі – здобувач) знань, умінь та інших компетентностей з навчальної дисципліни.

У ході поточного контролю проводиться систематичний вимір приросту знань, їх корекція. Результати поточного контролю заносяться викладачем до журналів обліку роботи академічної групи за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Оцінки за самостійну роботу виставляються в журналі обліку роботи академічної групи окремою графою за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»). Результати цієї роботи враховуються під час виставлення підсумкових оцінок.

При розрахунку успішності здобувачів враховуються такі види робіт: навчальні заняття (практичні, лабораторні тощо); самостійна робота (виконання домашніх завдань, ведення конспектів першоджерел та робочих зошитів. Вони оцінюються за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

***Здобувач, який отримав оцінку «незадовільно» за навчальні заняття або самостійну роботу, зобов'язаний перескласти її.***

Загальна кількість балів (оцінка), отримана здобувачем за семестр перед підсумковим контролем, розраховується як середньоарифметичне значення з оцінок за навчальні заняття та самостійну роботу, та для переводу до 100-бальної системи помножується на коефіцієнт **10**.

$$\text{Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)} = \left( \text{Результат навчальних занять за семестр} + \text{Результат самостійної роботи за семестр} \right) / 2 \cdot 10$$

**Підсумковий контроль.** Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах.

Для обліку результатів підсумкового контролю використовується поточно-накопичувальна інформація, яка реєструється в журналах обліку роботи академічної групи. Результати підсумкового контролю з дисциплін відображаються у відомостях обліку успішності, навчальних картках здобувачів, залікових книжках. **Присутність здобувачів на проведенні підсумкового контролю (екзамену) обов'язкова.** Якщо здобувач вищої освіти не з'явився на підсумковий контроль (екзамен), то викладач ставить у відомість обліку успішності відмітку «не з'явився».

**Підсумковий контроль (екзамен)** оцінюється за національною шкалою. Для переводу результатів, набраних на підсумковому контролі, з національної системи оцінювання в 100-бальну вводиться коефіцієнт **10**, таким чином максимальна кількість балів на підсумковому контролі (екзамені, заліку), які використовуються при розрахунку успішності здобувачів, становить **50**.

Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру, та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамені, заліку).

$$\text{Підсумкові бали навчальної дисципліни} = \text{Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)} + \text{Кількість балів за підсумковим контролем}$$

Здобувач вищої освіти, який під час складання підсумкового контролю (екзамен, залік) отримав незадовільну оцінку, складає його повторно. Повторне складання підсумкового екзамену чи заліку допускається не більше двох разів з кожної навчальної дисципліни: один раз – викладачеві, а другий – комісії, до складу якої входить керівник відповідної циклової комісії та 2-3 науково-педагогічних працівника.

Якщо дисципліна вивчається протягом двох і більше семестрів з семестровим контролем у формі екзамену чи заліку, то результат вивчення дисципліни в поточному семестрі визначається як середньоарифметичне значення балів, набраних у поточному та попередньому семестрах.

$$\text{Підсумкові бали навчальної дисципліни} = \frac{\text{Підсумкові бали за поточний семестр} + \text{Підсумкові бали за попередній семестр}}{2}$$

У цьому розділі також повинні бути розроблені чіткі критерії оцінювання здобувачів вищої освіти під час поточного контролю (робота на практичних, лабораторних та інших аудиторних заняттях, самостійна робота, виконання індивідуальних творчих завдань) та підсумкового контролю. ЦК визначає

вимоги до здобувачів стосовно засвоєння змісту навчальної дисципліни, а саме: кількість оцінок, яку він повинен отримати під час аудиторної роботи, самостійної роботи. Наприклад:

Робота під час навчальних занять	Самостійна робота	Підсумковий контроль
Отримати не менше 4 позитивних оцінок	Підготувати реферат, підготувати конспект за темою самостійної роботи, виконати практичне завдання тощо	Отримати за підсумковий контроль не менше 30 балів

## 9. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
97-100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу засвоєний цілком, потрібні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою
94-96			
90-93			
85-89	Добре («зараховано»)	B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу засвоєний цілком, потрібні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані, якість виконання більшості з них оцінена числом балів, близьким до максимального, робота з двома-трьома незначними помилками
80-84			
75-79		C	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками або з однією-двома значними помилками
70-74	Задовільно («зараховано»)	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу засвоєний частково, але прогалини не носять істотний характер, потрібні практичні навички роботи з

65-69			освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконана, деякі з виконаних завдань містять помилки, робота з трьома значними помилками
60-64		Е	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу засвоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконана або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімуму критеріїв оцінки
40-59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу засвоєний частково, потрібні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконана, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота, що потребує доробки
21-40			
1-20		F	«Безумовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу не освоєний, потрібні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значного підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

## 10. Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті

### Основна література:

1. Данілов В. А. Вертольот Мі-8МТВ. - Київ, 1995. - 295 с.
2. Дерев'янка І.Г. Конструкція і експлуатація вертольота Мі-8: Конспект лекцій. – Кременчук: КЛК ХНУВС, 2010. – 95 с.
3. Дерев'янка І.Г. «Конструкція і експлуатація вертольота Мі-8МТВ Навчальний посібник», Кременчук: КЛК ХНУВС, 2016.-91с.  
(<https://klk.univd.edu.ua/uk/dir/177/biblioteka>)

### Додаткова література:

4. Володько А.М., Литвинов А.Л. «Основи конструкції і технічної експлуатації вертольотів», Київ 1996. – 200 с.



5. Далин В.А. "Конструкція вертольотів". Київ 1997 - 269
6. Регламент технічного обслуговування вертольотів Мі-8МТВ, частина 1. Планер і двигунові установка, Київ, 1991 р.

#### **Інформаційні ресурси в інтернеті**

7. <http://www.twirpx.com/files/transport/aircrafting/construction/helicopters/>
8. [http://www.twirpx.com/files/transport/aircrafting/reference\\_helicopter\\_operation/mi8\\_17/](http://www.twirpx.com/files/transport/aircrafting/reference_helicopter_operation/mi8_17/)