



**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ**  
**Харківський національний університет внутрішніх справ**  
**Кременчуцький льотний коледж**  
**Відділення фахової підготовки**  
**Циклова комісія аеронавігації**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

На засіданні циклової комісії  
аеронавігації  
протокол № 1 від 28.08.2023  
Голова циклової комісії

**Світлана ДРОЗДОВА**

**ЛЬОТНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ВИКОНАННЯ ПОЛЬОТІВ ТА  
ПЛАНУВАННЯ (МАСА ТА БАЛАНС): ВЕРТОЛІТ МІ-2**

**ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

<b>Циклова комісія</b>	Циклова комісія аеронавігації <a href="https://klk.univd.edu.ua/uk/dir/153">https://klk.univd.edu.ua/uk/dir/153</a>
<b>Контактний телефон</b>	
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:leps.nv.klk@gmail.com">leps.nv.klk@gmail.com</a>
<b>ВИКЛАДАЧ</b>	
	<b>Олійник Юрій Леонтійович,</b> Викладач циклової комісії аеронавігації  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:leps.nv.klk@gmail.com">leps.nv.klk@gmail.com</a>
<b>Назва освітньої (освітньо-професійної, освітньо-наукової) програми</b>	Аеронавігація Flight Navigation

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Галузь знань</b>	27 Транспорт
<b>Спеціальність</b>	272 Авіаційний транспорт
<b>Статус дисципліни</b>	Обов'язкова компонента освітньо-професійної програми
<b>Мета вивчення дисципліни</b>	Мета вивчення дисципліни «Льотні характеристики, виконання польотів та планування (Маса та баланс): Вертоліт Мі-2» Надати курсантам базові знання відносно дій екіпажу при виникненні складних та аварійних ситуацій в польоті, при попаданні в особливі умови польоту, правил перевезень пасажирів та вантажу.
<b>Завдання вивчення дисципліни</b>	забезпечення підготовки бакалавра, яка включає знання основ теорії льотних характеристик вертольота Мі-2, та володіння знаннями відносно обмежень вертольота, виконання польотів, дій екіпажу, підготовки до польоту, застосування вертольота в різних видах авіаційних робіт, закріпити знання з розрахунків необхідної кількості палива та максимальної злітної й посадкової маси вертольота, розрахунку центрування вертольота.
<b>Обсяг дисципліни в кредитах ECTS/годинах</b>	Кількість кредитів <b>ECTS</b> 4,0 (загальний обсяг 120 год.)
	3 них:
	- аудиторна робота: <u>90</u> год.
	- самостійна робота: <u>30</u> год.
<b>Форми та види проведення навчальних занять</b>	Форма навчання – денна Види навчальних занять: - лекції: <u>44</u> год.; - семінарські заняття: <u>0</u> год.; - практичні заняття: <u>16</u> год.
<b>Самостійна робота</b>	Робота з навчальною, довідниковою літературою і internet-джерелами для розв'язання практичних завдань.

<b>Індивідуальні завдання</b>	Тестування
<b>Необхідне обладнання</b>	Мультимедійне обладнання (ноутбук, проектор), комп'ютерне забезпечення з виходом у мережу Інтернет.
<b>Мова викладання</b>	
<b>Контроль</b>	<p><i><b>Методи контролю:</b></i> усний контроль, тестування.</p> <p><i><b>Форми контролю:</b></i> поточний контроль і підсумковий контроль у формі заліку</p>
<b>Інтегральна компетентність, загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у сфері авіаційного транспорту або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>ЗК-11. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<b>Спеціальні (предметні, фахові) компетентності (СК)</b>	СК-6. Здатність розробляти з урахуванням безпечних умов використання, міцнісних, естетичних, ергономічних і економічних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів авіаційного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції

	СК-8. Здатність організовувати експлуатацію об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів, з обґрунтуванням структури управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту.
<b>ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ</b>	
<b>Тема 1. Загальні експлуатаційні та льотні обмеження вертольота. Підготовка до польоту</b> Обмеження по метеоумовам, вазі, центрівці та вітру. Обмеження по швидкості, частоті обертань НГ, маневреності. Обмеження по розмірам посадочних площадок. Розрахунок максимально-допустимої маси вертольота. Розрахунок центрівки, комерційного завантаження. Розрахунок палива. Предпольотний огляд вертольота. Підготовка кабіни до запуску двигунів. Запуск двигунів. Перевірка систем і обладнання, вимкнення двигунів.	
<b>Тема 2. Виконання польотів. Експлуатація систем і обладнання</b> Руління. Висіння, розвороти на висінні. Зльоту та види зльоту. Зльоту з ІВВП, без ІВВП. Зльоту з розбігом, набір висоти. Види зльоту. Крейсерський політ та зниження. Посадка, види посадок. Посадка з ІВВП, без ІВВП. Посадка з пробігом. Посадка з одним працюючим двигуном. Посадка на РСНВ. Особливості польотів на пилових, піщаних, засніжених площадках.	
<b>Тема 3. Застосування вертольота на різних видах робіт</b> Особливості польотів на площадки підібрані з повітря. Особливості польотів з вантажем на зовнішній підвісці. Особливості польотів вночі, по приладам та на майданчики підібрані з повітря.	
<b>Програмні результати навчання (ПРН)</b>	<p>ПРН-04. Використовувати принципи формування трудових ресурсів, виявляти резерви та забезпечувати ефективність праці співробітників авіаційного транспорту.</p> <p>ПРН-05. Дотримуватися норм спілкування у професійній взаємодії з колегами, керівництвом, ефективно працювати у команді.</p> <p>ПРН-08. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.</p> <p>ПРН-09. Аналізувати основні історичні етапи розвитку предметної області спеціальності.</p> <p>ПРН-10. Знати основні положення нормативно-правових та законодавчих актів України у сфері авіаційного транспорту, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування</p>

	<p>об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів.</p> <p>ПРН-17. Розуміти і вдосконалювати структуру управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту об'єктів авіаційного транспорту, його систем та окремих елементів.</p>
<b>Критерії оцінювання результатів навчання</b>	<p>Отримати не менше 4 позитивних оцінок під час навчальних занять.</p> <p>Отримати не менше 30 балів за тести.</p> <p>Отримати за підсумковий контроль не менше 30 балів.</p>

### 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 освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконана, деякі з виконаних завдань містять помилки, робота з трьома значними помилками
65-69			
60-64		E	«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

**Перелік питань, що виносяться на підсумковий контроль**

1. Загальні експлуатаційні обмеження вертольота
2. Метеомінімум для зльоту
3. Метеомінімум для зльоту та посадки
4. При яких температурних умовах дозволяється експлуатація вертольота
5. Гранично-допустимі центрування
6. Обмеження по масі вертольота
7. Обмеження по частоті обертів гвинта
8. Обмеження по швидкості польоту
9. Динамічний та статичний потолок
10. Кутова швидкість розвороту на висінні

11. Кути крену на розворотах і віражах
12. Максимально-допустима швидкість вітру вертольота
13. Розміри елементів посадочних площадок та підходів до них
14. Обмеження при польотах в умовах зледеніння
15. Максимально-допустимі параметри роботи двигуна ГТД-350
16. Експлуатаційні параметри роботи двигуна
17. Розрахунок польоту
18. Визначення максимально-допустимої посадкової маси
19. Визначення потрібної кількості палива на політ
20. Визначення комерційного завантаження
21. Передпольотний огляд
22. Технологія виконання листів огляду та контрольної карти
23. Підготовка кабіни до запуску
24. Запуск двигуна ГТД-350
25. Параметри роботи двигуна на малому газі
26. Перевірка гідросистеми
27. Прогрів та опробування двигунів
28. Перевірка роботи генераторів
29. Перевірка та включення авіагоризонту
30. Включення ГИК-1 та перевірка
31. Руління, техніка виконання руління
32. Висіння, техніка виконання
33. Зльоти, методи зльоту
34. Зльоти по-вертолітному з використанням впливу повітряної подушки
35. Зльоти по-вертолітному без використання впливу повітряної подушки
36. Зльоти з коротким розбігом
37. Набор висоти, горизонтальний політ і зниження
38. Посадка, види посадок
39. Посадка по-вертолітному з зависанням в зоні впливу повітряної подушки
40. Посадка по-вертолітному з зависанням поза зоною впливу повітряної подушки
41. Посадка з коротким пробігом
42. Посадка з одним працюючим двигуном
43. Посадка на режимі самообертання НГ
44. Польоти в простих та складних метеоумовах
45. Польоти в умовах засніжених або пилових площадках
46. Особливості виконання польотів на високогірних площадках
47. Максимально-допустимі нахили площадок для зльоту та посадки без вимкнення двигуна
48. Виконання польоту з вантажем на зовнішній підвісі

## **ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Навчальна та наукова література:**

1. Про затвердження Авіаційних правил України «Технічні вимоги та адміністративні процедури щодо льотної експлуатації в цивільній авіації». НАКАЗ 05.07.2018 № 682
2. Порядок розробки керівництва з льотної експлуатації повітряного судна

державної авіації України. URL: [https://www.drs.gov.ua/wp-content/uploads/2020/07/6674\\_0\\_19-20.pdf](https://www.drs.gov.ua/wp-content/uploads/2020/07/6674_0_19-20.pdf)

3. Про деякі питання допуску авіаційного персоналу до льотної експлуатації повітряних суден у державній авіації України. Наказ МО України 16.12.2020 № 477. URL: [https://zakononline.com.ua/documents/show/494170\\_\\_760340](https://zakononline.com.ua/documents/show/494170__760340)

4. Приложение 1. (ICAO). «Выдача свидетельств авиационному персоналу».

5. Приложение 2. (ICAO). «Правила полетов».

6. Приложение 6. (ICAO). Часть 1. «Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты».

7. Приложение 8. (ICAO). «Летная годность воздушных судов».

8. Правила польотів та обслуговування повітряного руху в класифікованому повітряному просторі України (Наказ МТУ від 16.04.2003 р., № 293 зі змінами та доповненнями).

9. Руководство по авиационным работам. (Дос 9408). - Монреаль: ICAO, 2002г.

10. OPS -Производство полетов воздушных судов. Том 1. Правила производства полетов. Том II. Построение схем визуальных полетов и полетов по приборам. -Монреаль: ICAO, 2003г.

11. Руководство по обучению в области человеческого фактора. Дос. 9683-AN/950. Издание 1-е. - Международная организация гражданской авиации (ICAO), Монреаль, 1998.

12. Руководство по управлению безопасностью полетов. Дос. 9859-AN/474. Издание 3-е. - Международная организация гражданской авиации (ICAO), Монреаль, 2013.

13. Про затвердження Правил інженерно-авіаційного забезпечення державної авіації України. Наказ МО України 05.07.2016 № 343. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1101-16#Text>

14. Про допуск екіпажів та повітряних суден до перевезення керівного складу ДСНС України № 757 12.12.2013. URL: <https://dsns.gov.ua/upload/3/7/7/6/2013-12-17-757.pdf>

15. Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України «Про затвердження Правил організації та виконання авіаційних робіт у сільському та лісовому господарстві» від 22 грудня 2006 р. № 1179 URL: [https://vk24.ua/regulations\\_and\\_jurisprudence/nakazi/nakaz-ministerstva-transportu-ta-zvyazku-ukraini-pro-zatverdzhennya-pravil-organizacii-ta-vikonannya](https://vk24.ua/regulations_and_jurisprudence/nakazi/nakaz-ministerstva-transportu-ta-zvyazku-ukraini-pro-zatverdzhennya-pravil-organizacii-ta-vikonannya)

#### ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ. URL: [https://www.mil.gov.ua/content/mou\\_orders/MOY26122016\\_717.pdf](https://www.mil.gov.ua/content/mou_orders/MOY26122016_717.pdf)

2. Остаточний звіт. URL: <https://nbaai.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/mi-2-ur-15605.pdf>

3. Остаточний звіт. URL: <https://nbaai.gov.ua/wp-content/uploads/2020/05/ur-14118.pdf>

4. Інструкція з виконання польотів на злітно-посадковому майданчику «Коротич». URL: <https://aeroclub.net.ua/content/airdrome/instruction.pdf>