

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

Циклова комісія аеронавігації

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни
«Експлуатаційні процедури: вертоліт Мі-2»
обов'язкових компонент
освітньо-професійних програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Аеронавігація

Харків 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 23.09.2021 № 8

СХВАЛЕНО

Методичною радою Кременчуцького
льотного коледжу Харківського
національного університету
внутрішніх справ
Протокол від 22.09.2021 № 2

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 22.09.2021 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії аеронавігації протокол від 30.08.2021
№ 1

Розробник:

1. Викладач циклової комісії аеронавігації, спеціаліст вищої категорії, викладач методист – Пешков В.В.

Рецензенти:

1. Викладач циклової комісії аеронавігації, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, викладач-методист Тягній В.Г.
2. Професор кафедри аеронавігаційних систем навчально-наукового інституту Аеронавігації, електроніки та телекомунікації Національного авіаційного університету, доктор технічних наук, доцент Шмельова Т.Ф.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Шифри та назви галузі знань, код та назва напрямку підготовки, спеціальності, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 1 Загальна кількість годин - 30 Кількість тем - 3	<u>27</u> <u>Транспорт;</u> (шифр галузі) (назва галузі знань) <u>272</u> <u>Авіаційний транспорт ;</u> (код напрямку) (назва напрямку підготовки) <u>бакалавр</u> (назва сво)	Навчальний курс 2 (номер) Семестр <u>4</u> (номер) Види контролю: <u>залік</u> (екзамен, залік)
Розподіл навчальної дисципліни за видами занять		
Денна форма навчання		Заочна форма навчання
Лекції <u>16</u> (години)	Лекції <u>0</u> (години)	
Семінарські заняття <u>0</u> (години)	Семінарські заняття <u>0</u> (години)	
Практичні заняття <u>2</u> (години)	Практичні заняття <u>-</u> (години)	
Лабораторні заняття <u>-</u> (години)	Лабораторні заняття <u>-</u> (години)	
Самостійна робота <u>12</u> (години)	Самостійна робота <u>-</u> (години)	
Індивідуальні завдання	Індивідуальні завдання:	
Курсова робота - (кількість, № семестру)	Курсова робота <u>-</u> (кількість, № семестру)	
Реферати - (кількість, № семестру)	Реферати <u>-</u> (кількість, № семестру)	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Експлуатаційні процедури Мі-2» надати здобувачам вищої освіти базові знання відносно дій екіпажу при виникненні складних та аварійних ситуацій в польоті, при попаданні в особливі умови польоту, правил перевезень пасажирів та вантажу.

Завданнями є сучасні темпи розвитку авіації, автоматизація керування авіаційно-транспортним виробництвом, збільшення обсягу роботи в ЦА за кордоном України, обумовлюють нові більш високі вимоги для підготовки фахівців здатних на високому професійному рівні виконати підготовку до польоту та польоти.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- дії екіпажу в особливих випадках;
- дії екіпажу в особливих умовах;
- правила перевезень пасажирів та вантажу у середині фюзеляжу та на зовнішній підвісці;
- інструкцію по взаємодії і технологію роботи екіпажу в особливих випадках.

вміти:

- при виникненні в польоті особливої ситуації здійснювати правильні та послідовні дії для безпечного завершення польоту;
- оформляти перевізну документацію на пасажирів та вантаж, правильно розташовувати в вертольоті вантаж та пасажирів.

Програмні компетентності, які формуються при вивченні навчальної дисципліни:		
Інтегральна компетентність	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.	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК-3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
	ЗК-4	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
	ЗК-7	Здатність приймати обґрунтовані рішення
	ЗК-10	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
Фахові (спеціальні) компетентності (ФК)	ФК-1	Здатність забезпечувати безпеку та економічну ефективність польотів повітряних суден (вертольотів)
	ФК-2	Знання та розуміння предметної області з управління ризиками
	ФК-3	Здатність вибирати оптимальні рішення при плануванні дій в умовах виникнення особливих ситуацій
	ФК-9	Здатність забезпечувати льотну експлуатацію повітряного судна (вертольоту) в очікуваних і особливих умовах польоту
	ФК-10	Навички організовувати, планувати та

		керувати діяльністю екіпажу повітряного судна
Програмні результати навчання	ПРН-1	Забезпечувати безпеку та економічну ефективність польотів повітряних суден
	ПРН-2	Аналізувати ризики, які виникають під час діяльності авіаційної транспортної системи
	ПРН-3	Вибирати оптимальні рішення при плануванні дій в умовах виникнення особливих ситуацій
	ПРН-9	Забезпечувати льотну експлуатацію повітряного судна (вертольоту) в очікуваних і особливих умовах польоту
	ПРН-10	Демонструвати вміння організовувати, планувати та керувати діяльністю екіпажу повітряного судна

3. Програма навчальної дисципліни

Тема № 1 «Дії екіпажу в аварійних ситуаціях»

Загальні вказівки та правила користування картами складних ситуацій. Пожежа двигунів, головного редуктора. Пожежа в кабіні вертольоту. Відмова двох двигунів. Відмова одного двигуна. Несправність головного редуктора. Несправність автоматичного підтримування обертів НВ. Відмова путьового управління. Флатер лопатів НВ. Земний резонанс. Аварійна посадка на сушу та на воду. Аварійний зброс вантажу зі зовнішньої підвіски. Режим вихрове кільце. Дії при відмові систем вертольоту. Аварійний залишок пального.

Тема № 2 «Дії екіпажу в особливих умовах»

Пльоти в зоні зледеніння, здвигу вітру. Пльоти в умовах грозової діяльності та сильної бовтанки.

Тема № 3 «Експлуатаційні правила перевезки пасажирів і вантажу»

Правила перевезень пасажирів і вантажу. Правила посадки і висадки пасажирів їх поведінка в польоті.

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	
Семестр № 4							
Тема 1. Дії екіпажу в аварійних ситуаціях	22	6	0	0	0	4	Усне опитування
Тема 2. Дії екіпажу в особливих умовах	20	6	0	2	0	4	Усне опитування
Тема 3. . Експлуатаційні правила перевезки пасажирів і вантажу	18	6	0	0	0	4	К/р на 15 хвил.
Всього за семестр № 4:	30	18	0	2	0	12	Залік

4.1.3. Питання, що виносяться на самостійне оцінювання

Перелік питань до тем навчальної дисципліни		Література:
Тема № 1. Дії екіпажу в аварійних ситуаціях		Керівництво з льотної експлуатації вертольоту Мі-2
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок взаємодії членів екіпажу при виникненні складної ситуації в польоті 2. Дії екіпажу при відмові електронного регулятора двигуна 3. Дії екіпажу при зменшенні тиску масла, підвищенні температури масла в двигуні 4. Дії екіпажу при зменшенні тиску масла, підвищенні температури масла в редукторах 5. Дії екіпажу при відмові насосів, поплавкового клапану паливної системи 6. Ознаки відмов авіагоризонтів та показників швидкості 7. Дії екіпажу при відмові одного авіагоризонту 8. Дії екіпажу при відмові двох авіагоризонтів 9. Дії екіпажу при відмові показників швидкості 	
Тема № 2. Дії екіпажу в особливих умовах		Керівництво з льотної експлуатації вертольоту Мі-2
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дії членів екіпажу у випадку, якщо один з членів екіпажу неспроможний виконувати свої обов'язки 2. Дії екіпажу при попаданні блискавки в вертоліт 3. Дії екіпажу при нестійких обертах двигунів при підвищенні температури газів в двигуні в польоті 	
Тема № 3. Експлуатаційні правила перевезки пасажирів і вантажу		Керівництво з льотної експлуатації вертольоту Мі-2
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правила перевезень пасажирів і вантажу у фюзеляжі 2. Правила посадки і висадки пасажирів їх поведінка в польоті 	

5 Індивідуальні завдання

5.1 Теми рефератів

Виконання рефератів не передбачено.

5.2 Теми курсових робіт

Виконання курсових робіт навчальним планом не передбачено.

5.3 Теми наукових робіт

Виконання наукових робіт за даною навчальною дисципліною навчальним планом не передбачено.

6. Методи навчання

При викладанні дисципліни використовуються наступні методи навчання:

1. словесні: лекції, пояснення, бесіди, робота з книгою;
2. наочні: спостереження, демонстрації, фільми;
3. практичні: вправи, письмові, практичні роботи

7. Перелік питань та завдань, що виносяться на підсумковий контроль

1. Аварійні контрольні карти і правила користування.
2. Пожежа в відсіку двигунів на землі.
3. Пожежа в відсіку двигунів у польоті.
4. Пожежа в відсіку головного редуктора на землі.
5. Пожежа в відсіку головного редуктора в польоті.
6. Пожежа в відсіку обігрівача на землі.
7. Пожежа в відсіку обігрівача в польоті.
8. Пожежа в кабіні вертольота на землі.
9. Пожежа в кабіні вертольота в польоті.
10. Ознаки відмови одного двигуна.
11. Дії екіпажу при відмові в польоті одного двигуна.
12. Політ з одним непрацюючим двигуном.
13. Техніка виконання посадки з коротким пробігом з одним непрацюючим двигуном.
14. Запуск двигуна в польоті в навчальних цілях.
15. Ознаки відмови двох двигунів.
16. Дії екіпажу при відмові в польоті двох двигунів.
17. Техніка виконання посадки з двома непрацюючими двигунами.
18. Відмова гідросистеми.

19. Заклинювання систем управління при заїданні золотників гідропідсилювачів.
20. Виникнення автоколивань золотника гідропідсилювача.
21. Різке збільшення частоти відхилення стрілки показчика манометра гідросистеми.
22. Дії екіпажу при відмові управління рульовим гвинтом (привід рульового гвинта справний).
23. Дії екіпажу при руйнуванні приводу рульового гвинта.
24. Відмова системи автоматичної підтримки частоти обертання несучого гвинта.
25. Земний резонанс.
26. Низькочастотні коливання вертольота в польоті.
27. Відмова обох підкачувальних насосів.
28. Відмова генераторів.
29. Дії екіпажу при аварійній посадці на сушу.
30. Дії екіпажу при аварійній посадці на воду.
31. Загоряння світлосигнального табло «Аварійний залишок пального.»
32. Загоряння світлосигнального табло «Стружка лев. Двиг.», «Стружка прав. двиг.», «Стружка гл. редуктора».
33. Вихрове кільце.
34. Загоряння жовтого світлосигнального табло підвищеної вібрації або червоного світлосигнального табло небезпечної вібрації двигуна.
35. Підвищення температури масла в проміжному або хвостовому редукторі вище максимально допустимої.
36. Зменшення тиску масла в двигуні.
37. Закупорка дренажу паливної системи.
38. Відмова авіагоризонту.
39. Відмова показчика швидкості.
40. Відмова радіостанцій.

8. Розподіл балів, які отримують курсанти, слухачі, студенти з навчальної дисципліни

При розрахунку успішності курсантів (студентів, слухачів) з кожного модулю враховуються такі види робіт: аудиторна робота (семінарські, практичні, лабораторні тощо); самостійна та індивідуальна роботи (виконання домашніх завдань, ведення конспектів першоджерел та робочих зошитів, виконання розрахункових завдань, підготовка рефератів, наукових робіт, публікацій, розроблення спеціальних технічних пристроїв і приладів, моделей, комп'ютерних програм, виступи на наукових конференціях, семінарах та інше); модульний контроль (виконання тестів, контрольних робіт з конкретного модулю або в іншому вигляді передбаченому в робочій навчальній програмі дисципліни). Вони оцінюються за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Результат аудиторної роботи за конкретний модуль розраховується як середньоарифметичне значення з усіх виставлених оцінок під час аудиторних занять цього модулю та виставляється викладачем у журналі обліку роботи академічної групи курсантів (студентів, слухачів) окремою графою.

Результат аудиторної роботи за модуль	=	Оцінка, яка отримана на під час 1 аудиторної го заняття	+	Оцінка, яка отримана на під час 2 аудиторних занять	+	Оцінка, яка отримана на під час ... аудиторних занять	+	Оцінка, яка отримана на під час n аудиторних занять	:	Кількість виставлених оцінок під час аудиторних занять цього модулю

Результат самостійної та індивідуальної роботи розраховується за такою ж формулою як і результат аудиторної роботи та виставляється викладачем у журналі обліку роботи академічної групи курсантами (студентами, слухачами) окремою графою.

Курсант (студент, слухач), який отримав оцінку «незадовільно» за аудиторну або самостійну та індивідуальну роботу, має право перескласти її.

За 100-бальною шкалою максимальна кількість балів з вищезазначених видів робіт, які використовуються при розрахунку успішності курсантів (слухачів, студентів) з кожного модуля, становить:

- аудиторна робота – 15;
- самостійна та індивідуальна робота – 10;
- модульний контроль – 25.

Для переводу результатів вищевказаних видів робіт з національної системи оцінювання в 100-бальну вводиться такі коефіцієнти:

- для аудиторної роботи – 3;
- для самостійної та індивідуальної роботи – 2;
- для модульного контролю – 5.

Якщо курсант (студент, слухач) має за будь-який вид робіт оцінку «незадовільно», то ця оцінка помножається на коефіцієнт, який дорівнюється 0 (нулю).

Кількість балів, набраних курсантом (студентом, слухачем) за модуль	=	Результат аудиторної роботи за модуль (за 4-бальною шкалою)	X 3	+	Результат самостійної та індивідуальної роботи за модуль (за 4-бальною шкалою)	X 2	+	Результат модульного контролю (за 4-бальною шкалою)	X 5
--	---	--	-----	---	---	-----	---	--	-----

Формула розрахунку балів з модулю

Підсумковий контроль

Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума середньоарифметичного значення результатів засвоєння модулів та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамені, заліку).

Підсумковий модульний контроль (екзамен, залік) оцінюється за національною шкалою. Для переводу результатів, набраних на підсумковому контролі (екзамені, заліку) 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 курсантів (студентів, слухачів) становить 50.

Підсумкові бали навчальної дисципліни за результатами вивчення модулів	=	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> бали набра ні за 1 модул ь </div> <div>+</div> <div style="text-align: center;"> бали набра ні за 2 моду ль </div> <div>+</div> <div style="text-align: center;"> бали набра ні за ... модул ь </div> <div>+</div> <div style="text-align: center;"> бали набра ні за n модул ь </div> </div>	:	Кількіс ть модулі в	+	Бали набрані на підсумковому контролі (екзамені, заліку)
---	---	--	---	--	---	---

Формула розрахунку підсумкових балів навчальної дисципліни

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

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{Підсумкові} \\ \text{бали} \\ \text{навчальної} \\ \text{дисципліни} \end{array}} = \boxed{\begin{array}{cccc} \text{Підсумкові} & \text{Підсумков} & \text{Підсумко} & \text{Підсумко} \\ \text{бали} & \text{і бали} & \text{ві бали} & \text{ві бали} \\ \text{(оцінка)} & \text{(оцінка)} & \text{(оцінка)} & \text{(оцінка)} \\ \text{за} & \text{за} & \text{за} & \text{за} \\ \text{1} & \text{2} & \text{...} & \text{n} \\ \text{семестр} & \text{семестр} & \text{семестр} & \text{семестр} \end{array}} : \boxed{\begin{array}{c} \text{Кількість} \\ \text{семестрів} \\ \text{в яких} \\ \text{вивчалась} \\ \text{навчальна} \\ \text{дисциплін} \\ \text{а} \end{array}}$$

Формула розрахунку підсумкових балів навчальної дисципліни, яка вивчається протягом двох і більше семестрів

У цьому розділі також повинні бути розроблені чіткі критерії оцінювання модулів (роботу на семінарських, практичних, лабораторних й інших аудиторних заняттях, виконання самостійних навчальних та індивідуальних творчих завдань, модуль-контролів за шкалою ECTS). Кафедра визначає вимоги до курсантів (студентів, слухачів) щодо засвоєння змісту модулів, а саме: кількість оцінок, яку він повинен отримати під час аудиторної роботи, самостійної або індивідуальної роботи при вивченні модулю. Наприклад:

9. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
			Оцінка	Пояснення
12	97 – 100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком , необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
11	94-96			
10	90-93			
9	85 – 89	Добре («зараховано»)	B	«Дуже добре» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком , необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані , якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального , робота з двома-трьома незначними помилками.
8	80-84			
7	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.
6	70 – 74	Задовільно	D	«Задовільно» – теоретичний зміст курсу освоєний неповністю , але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано , деякі з виконаних завдань містять помилки , робота з трьома значними помилками.
5	65-69			

4	60–64	(«зараховано»)	E	«Достатньо» – теоретичний зміст курсу освоєний частково , практичні навички роботи не сформовані , частина програмою навчання навчальних завдань не виконана , а виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального , робота, що задовольняє мінімуму критеріїв оцінювання
3	40–59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу освоєний частково , необхідні практичні навички роботи не сформовані , більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано , 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 завдань, що потребує доробки)
2	21-40			
1	1–20		F	«Безумовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу освоєний частково , необхідні практичні навички роботи не сформовані , всі навчальні завдання містять грубі помилки , додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує переробки

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

Основна

1. Бухаров Ю.В. Льотна експлуатація вертольоту Мі-2. КЛК НАУ., 2001
2. Керівництво з льотної експлуатації Мі-2."ВТ", 1983
3. Зміни та доповнення до КЛЕ Мі-2.М., «ВТ»

Допоміжна

4. Інструкція по взаємодії та технологія роботи членів екіпажу вертольоту Мі-2."ВТ", 1989