

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

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

**МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ
ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

навчальної дисципліни

«Загальні знання дистанційно пілотованих повітряних суден : Планер та системи безпілотних літальних апаратів»
обов'язкових компонент освітньо-професійної програми
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

**272 Авіаційний транспорт
Оператор безпілотних літальних апаратів**

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:

1. Викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, викладач-спеціаліст Самохліб Олександр Олександрович

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.*

**1.1. 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 № 3							
Розділ 1. Загальні знання дистанційно пілотованих повітряних суден	60	20	0	6	0	34	
Тема№ 1. Загальні поняття про конструкцію повітряних суден	6	2	0	0	0	4	Усне опитування
Тема№ 2. Фюзеляжі повітряних суден	4	4	0	2	0	4	Усне опитування
Тема№ 3. Шасі повітряних суден	6	2	0	0	0	4	
Тема№ 4. Несучі елементи повітряних суден	6	4	0	0	0	4	Усне опитування
Тема№ 5. Кермові гвинти й оперення повітряних суден	4	2	0	0	0	4	Усне опитування
Тема№ 6. Системи керування повітряних суден	8	4	0	2	0	4	Усне опитування
Тема№ 7. Силові установки повітряних суден	4	2	0	0	0	4	Усне опитування
Тема№ 8. Обладнання повітряних суден	4	0	0	2	0	6	Усне опитування
Всього за семестр № 3:	60	20	0	6	0	34	Екзамен

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

Не передбачено

2. Методичні вказівки до практичних занять

Тема № 1. Загальні поняття про конструкцію повітряних суден

Практичне заняття № 1. Загальні поняття про конструкцію повітряних суден.

Навчальна мета заняття: у результаті вивчення теми здобувачі повинні закріпити знання основних конструктивних частин повітряних суден.

Кількість годин – 2 (денна). 0 (заочна форма).

Місце проведення: навчальна аудиторія.

Навчальні питання:

1. Класифікація БПЛА
2. Особливості застосування

Література: 1,(с. 5-25) ;

Матеріально-технічне забезпечення занять: Авіаційні двигуни ГТД-350, ТВЗ-117ВМ/МТ, Д-136. Агрегати систем двигунів і вертольотів. Вертолiт Мі-2.

План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Вітання з особовим складом групи; перевірка особового складу та готовність його до навчального заняття; доведення мети заняття та навчальних питань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Виконання навчальних завдань здобувачами.

Під час розгляду навчальних завдань в межах теми практичного заняття для поточного контролю рівня знань здобувачів використовується усне опитування за питаннями для поточного контролю знань здобувачів.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття, визначення завдання на самостійну підготовку, оголошення оцінок здобувачів.

Перелік питань для поточного контролю знань здобувачів:

1. Класифікація БПЛА
2. Особливості застосування

Тема № 6. Системи керування повітряних суден

Практичне заняття № 2. Системи керування повітряних суден

Навчальна мета заняття: закріпити знання конструкції, роботи та експлуатації систем керування повітряних суден.

Кількість годин – 2 (денна). 0 (заочна форма).

Місце проведення: навчальна аудиторія.

Навчальні питання:

1. Принцип управління БПЛА.

2. Математична модель управління БПЛА

Література: 1, с. 62-80.

Матеріально-технічне забезпечення занять: Стенд "Системи керування", макет автомату перекоосу.

План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Зробити огляд завдання і визначити порядок його виконання. Надати посилання на відповідні презентації.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти за допомогою літератури та обладнання повинні дослідити конструкцію та роботу систем керування несучим та кермовим гвинтами.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти повинні відповісти на поставлені запитання.

Перелік питань для поточного контролю знань здобувачів:

1. Принцип управління БПЛА.
2. Математична модель управління БПЛА

Тема № 8. Обладнання повітряних суден

Практичне заняття №3. Обладнання повітряних суден

Навчальна мета заняття: закріпити знання конструкції, роботи та експлуатації обладнання повітряних суден.

Кількість годин – 2 (денна). 0 (заочна форма).

Місце проведення: навчальна аудиторія.

Навчальні питання:

1. Обладнання що може застосовуватися на БПЛА.
2. Інфрачервоні камери.
3. Лідари.

Література: 1, с. 348-363

Матеріально-технічне забезпечення занять: Стенд "Система обігріву та вентиляції", схеми обладнання.

План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Зробити огляд завдання і визначити порядок його виконання. Надати посилання на відповідні презентації.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти за допомогою літератури та обладнання повинні дослідити конструкцію та роботу систем захисту від пожеж і від обледеніння.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти повинні відповісти на поставлені запитання.

Перелік питань для поточного контролю знань здобувачів:

1. Обладнання що може застосовуватися на БПЛА.
2. Інфрачервоні камери.
3. Лідари.

4. Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті**Основна література:**

1. Бойко А.П., Мамлюк О.В., Терещенко Ю.М. «Конструкція літальних апаратів», К.: Вища освіта, 2010. – 383 с.
2. Кулик М.С., Тамаргазін О.А. Конструкція, міцність та надійність газотурбінних установок і компресорів. Київ: НАУ, 2012. 477 с.
3. Іноземцев А.А., Сандрацький В.Л. Газотурбінні двигуни. П.: ВАТ «Авіадвигун», 2011. 1024 с.

Допоміжна література:

4. Царенко А.О. Вертоліт Мі-2. Блок 3 Газотурбінний двигун. (Категорія В1.3): Конспект лекцій. Кременчук: КЛК НАУ, 2015. 227 с.
5. Царенко А.О. «Вертоліт Мі-8Т. Блок 3 Газотурбінний двигун. (Категорія В1.3): Конспект лекцій. Кременчук: КЛК НАУ, 2015. 250 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/878899d8-b7a7-4481-af22-9835c0748ba0/content>