

**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 «Теорія теплових двигунів»  
обов'язкових компонент  
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

**272 Авіаційний транспорт  
Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів**

**Кременчук 2023**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 22.02.2024 № 2

**СХВАЛЕНО**

Методичною радою  
Кременчуцького льотного  
коледжу Харківського  
національного університету  
внутрішніх справ  
Протокол від 17.02.2024 № 7

**ПОГОДЖЕНО**

Секцією науково-методичної ради  
ХНУВС з технічних дисциплін  
Протокол від 22.02.2024 № 2

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічного обслуговування авіаційної  
техніки, протокол від 12.12.2023 № 8

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

Не передбачено

**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	
Семестр № 4							
Тема №1. Робочі процеси, діючі в основних вузлах ГТД.	24	2	-	2	-	20	Усне опитування
Тема№ 2. Закони керування, характеристики і режими роботи ГТД.	22	2	-	-	-	20	Усне опитування
Тема №3. Прямоточні повітряно-реактивні та турбореактивні двигуни.	22	2	-	-	-	20	Усне опитування
Тема №4. Ракетні та комбіновані двигуни.	10		-	-	-	10	Усне опитування
Тема №5. Будова і ідеальний цикл ПД.	16		-	-	-	16	Усне опитування
Тема 6. Робочий процес ПД.	16		-	-	-	16	Усне опитування
Тема 7. Характеристики ПД.	10		-	-	-	10	Усне опитування
Всього за семестр № 4	120	6	0	2	-	112	залік

## 2. Методичні вказівки до практичних занять

**Тема № 1. Робочі процеси діючі в основних вузлах ГТД.**

**Практичне заняття № 1. Робочі процеси діючі в основних вузлах ГТД.**

Навчальна мета заняття: здійснити контроль та закріпити знання за темою.

Кількість годин - 0 (денна форма); 2 (заочна форма).

Місце проведення: лабораторія конструкції та експлуатації двигуна.

### **Навчальні питання:**

1. Навантаження, які діють на основні вузли ГТД.
2. Класифікацію сил, які діють на окремі деталі та вузли двигуна.
3. Газові сили.
4. Температурні навантаження.
5. Масові сили (сила ваги).
6. Сили інерції
7. Навантаження від гіроскопічного моменту.
8. Відцентрові сили.

**Література:** 4, (ст. 7-13)

**Матеріально-технічне забезпечення занять:** макет-розріз двигуна, стенд „Поздовжній розріз двигуна».

### **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.

Здобувачі вищої освіти повинні ознайомитись основними робочими процесами що відбуваються у вузлах ГТД відповісти на контрольні питання.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття, оголошення оцінок здобувачів освіти.

**Перелік питань для поточного контролю знань здобувачів освіти:**

1. Перелічити навантаження, які діють на основні вузли ГТД.
2. Описати класифікацію сил, які діють на окремі деталі та вузли двигуна.
3. Охарактеризувати газові сили.
4. Охарактеризувати температурні навантаження.
5. Охарактеризувати масові сили (сила ваги).
6. Охарактеризувати сили інерції
7. Охарактеризувати навантаження від гіроскопічного моменту.
8. Охарактеризувати відцентрові сили.

### **3. 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. <http://www.twirpx.com/files/transport/aircrafting/construction/helicopters/>