

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

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

навчальної дисципліни «Основи теорії автоматичного регулювання»
вибіркових компонент освітньо-професійної програми
освітньо-професійного ступеню перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
272 Авіаційний транспорт
(Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів)

Кременчук 2023

ЗАТВЕРДЖЕНО

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

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного
коледжу Харківського
національного університету
внутрішніх справ
Протокол від 17.01.2024р. № 6

ПОГОДЖЕНО

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

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

Розробник:

*Викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки,
спеціаліст вищої категорії, Пономаренко А.В.*

Рецензенти:

- 1. Завідувач кафедри технологій аеропортів Національного авіаційного університету, доктор технічних наук, професор Тамаргазін О.А.*
- 2. Спеціаліст вищої категорії, викладач-методист циклової комісії аеронавігації Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник Тягній В.Г.*

1. Структура навчальної дисципліни
1.1. 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. Види та функції автоматичного регулювання.	19	1	-	2	-	16	Усне опитування
Тема 2. Системи регулювання витратою палива ГТД.	15	1	-	-	-	14	Усне опитування
Тема 3. Елементна база систем автоматичного регулювання.	19	1	-	-	-	18	Усне опитування
Тема 4. Електронні системи керування витратою палива ГТД.	13	1	-	-	-	12	Усне опитування
Тема 5. Системи автоматичного регулювання турбовальних ГТД.	24	2	-	-	2	20	Усне опитування
Всього за семестр № 4:	90	6	0	2	2	80	Залік

2. Методичні вказівки до практичних занять

Тема №1 Види та функції автоматичного регулювання.

Практичне заняття: Засвоєння видів та функцій регулювання.

Навчальна мета заняття: здійснити контроль знань за темою.

Кількість годин – 0 (денна форма навчання), - 2 (заочна форма навчання).

Місце проведення: навчальний кабінет.

Навчальні питання:

1. Робочі операції та операції керування.
2. Визначення системи автоматичного керування.
3. Принципи керування енергетичними об'єктами.
4. Структурна схема та елементи системи автоматичного регулювання.

Література: 1,(с. 53-55); 2, (173-179)

Матеріально-технічне забезпечення занять: Схеми систем регулювання, діючі електрифіковані стенди систем паливопостачання та регулювання двигунів.

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.

Засвоїти знання по видам та функціям регулювання.

Вивчити основні регулюємі параметри та регулюючі фактори в САР ГТД.

Скласти структурні схеми замкнутої та розімкнутої систем регулювання.

Провести аналіз та пояснити принцип дії даних систем.

Здобувачі вищої освіти повинні 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. Дайте визначення системи автоматичного керування двигуна.
2. Поясніть принцип компенсації.
3. Поясніть принцип по відхиленню.
4. Розкрийте поняття автоматизації.
5. Розкрийте поняття механізації.
6. Поясніть принцип зворотного зв'язку.
7. Які основні недоліки та переваги в існуючих принципах керування енергетичними об'єктами?
8. Назвіть основні регулюємі параметри та регулюючі фактори в САР.

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

Основна

1. Черкасов Б.А. «Автоматика та регулювання повітряно-реактивних двигунів». К.: Машинобудування, 1988 - 360 с.

2. Кліментовській Ю.А. «Системи автоматичного управління силовими установками літальних апаратів». Київ: КВІЦА, 2001-400 с.

3. Гуревич О.С. Системи автоматичного управління авіаційними ГТД. К.: ТОРУС ПРЕС, 2011-208 с.

4. Кеба І.В. Конструкція і льотна експлуатація авіаційного двигуна ГТД 350. К.: Вища школа, 1987. 224 с.

5. Кулик М.С., Гвоздецький І.І., Ясиніцький Е.П. Системи автоматичного керування газотурбінних двигунів і газотурбінних установок. Підруч. – К: НАУ, 2009. – 364 с.

Допоміжна література:

6. Ранченко Г.С. Спосіб керування газотурбінним двигуном. ПАТ «Елемент», Одеса, 2013 р.

7. Волков Д.І. Спосіб керування дводвигуновою силовою установкою гелікоптера. ПАТ «Елемент», Одеса, 2013 р.

8. Кеба І.В. «Конструкція і льотна експлуатація вертолітного двигуна ТВ2-117А». К.: Вища школа, 1990- 230 с.

9. М.С.Кулик, О.А.Тамаргазін, В.В.Козлов. Конструкція, міцність та надійність газотурбінних установок і компресорів: підруч. – К.: НАУ, 2009. – 480 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

10.https://www.twirpx.com/files/science/transport/aircrafting/reference_helicopter_operation/

11. <https://profbook.com.ua/gasoturbinni-dvyguny.html>

12.<https://www.yakaboo.ua/ua/konstrukcija-micnist-ta-nadijnist-gazoturbinnih-ustanovok-i-kompresoriv.html>