

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

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

**МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ
ДО ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ**

навчальної дисципліни
«Системи автоматизованого проектування авіаційних двигунів»
вибіркових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

**272 Авіаційний транспорт
Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів**

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

Розробники:

- 1. Старший викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, к.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, Владов С.І.*
- 2. Викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, викладач-спеціаліст Самохліб Олександр Олександрович*

Рецензенти:

- 1. Завідувач кафедри транспортних технологій Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, доктор технічних наук, професор Мороз М.М.*
- 2. Викладач циклової комісії аеронавігації КЛК ХНУВС, к.т.н., с.н.с. Тягній В.Г.*

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 № 7							
Тема № 1 Вступ. Загальні відомості про САПР	8	2	-	-	-	6	К/р на 15 хв.
Тема № 2 Технічне та загальносистемне забезпечення САПР	10	2	-	2	-	6	К/р на 15 хв.
Тема № 3 Системний аналіз та формалізація проектування двигунів	10	2	-	2	-	6	К/р на 15 хв.
Тема № 4 Автоматизація управління та планування виробництва АД	16	4	-	2	2	8	К/р на 15 хв.
Тема № 5 Автоматизація управління виробництвом та випробуваннями АД	14	4	-	2	2	6	К/р на 15 хв.
Тема № 6 Автоматизація функціонального проектування АД	12	2	-	2	-	8	К/р на 15 хв.
Тема № 7 Автоматизація конструкторського та технологічного проектування	10	2	-	2	-	6	К/р на 15 хв.
Тема № 8 Стандарти інформаційних технологій та їх використання в двигунобудуванні	10	2	-	-	-	8	К/р на 15 хв.
Всього за семестр:	90	20	0	12	4	54	Залік

**Розподіл часу навчальної дисципліни за темами
(заочна форманавчання)**

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 № 7							
Тема № 1 Вступ. Загальні відомостіпро САПР	9	-	-	-	-	9	К/р на 15 хв.
Тема № 2 Технічне та загальносистемне забезпеченняСАПР	12	-	-	2	-	10	К/р на 15 хв.
Тема № 3 Системний аналіз та формалізація проектування двигунів	13	2	-	-	-	11	К/р на 15 хв.
Тема № 4 Автоматизація управління та планування виробництва АД	12	2	-	-	-	10	К/р на 15 хв.
Тема № 5 Автоматизація управління виробництвом та випробуваннями АД	11	-	-	-	-	11	К/р на 15 хв.
Тема № 6 Автоматизація функціонального проектування АД	12	2	-	-	-	10	К/р на 15 хв.
Тема № 7 Автоматизація конструкторського та технологічного проектування	11	-	-	-	-	11	К/р на 15 хв.
Тема № 8 Стандарти інформаційних технологій та їх використання в двигунобудуванні	10	-	-	-	-	10	К/р на 15 хв.
Всього за семестр:	90	6		2		82	Залік

1. Методичні вказівки до лабораторних занять

**Тема № 4. Автоматизація управління та планування виробництва АД.
Лабораторне заняття №1. Автоматизація управління та планування виробництва АД.**

Навчальна мета заняття: Закріпити на практиці засоби автоматизації управління та планування виробництва авіаційних двигунів.

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

Місце проведення: навчальний кабінет коледжу.

Навчальні питання:

1. Розглянути можливості автоматизації управління виробництва авіаційних

двигунів.

2. Розглянути засоби та методи автоматизованого планування виробництва АД.

Література: 1-3 (с. 21 - 121)

Матеріально-технічне забезпечення занять: мультимедійне обладнання

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 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. Що називається автоматизацією?

2. Застосування автоматизації для управління виробництвом двигунів.

3. Етапи автоматизації виробництва АД.

4. Функції та переваги автоматизованого управління виробництвом двигунів.

5. Планування виробництва.

6. Автоматизація планування виробництвом двигунів.

Тема № 5. Автоматизація управління виробництвом та випробуваннями АД.

Лабораторне заняття №2 Автоматизація управління виробництвом та випробуваннями АД.

Навчальна мета заняття: Закріпити на практиці етапи, способи та методи автоматизації управління виробництвом та випробуваннями АД.

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

Місце проведення: навчальний кабінет коледжу.

Навчальні питання:

1. Розглянути можливості автоматизації випробуваннями АД.

2. Розглянути етапи та методи автоматизації випробуваннями АД.

Література: 1-3 (с. 21 - 121)

Матеріально-технічне забезпечення занять: мультимедійне обладнання

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 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. В чому полягають випробування АД?
2. Види випробувань АД.
3. Характеристика випробувань АД.
4. Методи та етапи автоматизації випробувань АД.
5. Переваги проведення автоматизованих випробувань АД.

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

Основна

1. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників. Т. 4. Основи САПР ДВЗ. / За ред. проф. А.П. Марченка, засл. діяча науки України проф. А.Ф. Шеховцова – Харків: Видавн. центр НТУ “ХПІ”, 2011. – 428 с.
2. Воронков О.І., Єфремов А.О., Жилін С.С. Сучасні технології проектування та дослідження ДВЗ (САПР ДВЗ). Частина 1. Теоретичні основи САПР: Конспект лекцій. – Харків: ХНАДУ, 2010. – 172 с.
3. Сольніцев Р.І. Автоматизація проектування систем автоматичного управління. Підручник. – К.: Вищ. шк. 2013. – 335

Інформаційні ресурси в Інтернеті

4. <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/178b106e-773e-4d58-a6ec-e031cdde998a/content>

