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

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ
з навчальної дисципліни
«Газотурбінний двигун»
обов'язкових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів

Кременчук 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 технічного обслуговування авіаційної техніки, протокол від 30.08.2021р. № 1

Розробники:
1.Викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Царенко Андрій 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 № 5							
Тема № 1. Навантаження, які діють на основні вузли ГТД.	12	2	-	-	-	10	**Усне опитування**
Тема № 2. Вхідні пристрої.	14	2	-	-	-	12	**Усне опитування**
Тема № 3. Компресори.	14	2	-	-	-	12	**Усне опитування**
Тема № 4. Камери згоряння.	12	2	-	-	-	10	**Усне опитування**
Тема № 5. Газові турбіни.	14	2	-	-	-	12	**Усне опитування**
Тема № 6. Вихідні пристрої.	12	2	-	-	-	10	**Усне опитування**
Тема № 7. Опори роторів. З'єднувальні муфти.	14	0	-	2	-	12	**Усне опитування**
Тема № 8. Системи змащування.	14	2	-	-	-	12	**Усне опитування**
Тема № 9. Системи паливопостачання.	14	0	-	2	-	12	**Усне опитування**
Тема № 10. Системи автоматичного керування.	10	0	-	0	-	10	**Усне опитування**
Тема № 11. Повітряні системи.	10	0	-	0	-	10	**Усне опитування**
Тема № 12. Пускові системи.	10	0	-	0	-	10	**Усне опитування**
Всього за семестр № 5	**150**	**14**	**0**	**4**	**0**	**132**	**Залік**

1. Методичні вказівки до практичних занять

Тема № 7. Опори роторів. З'єднувальні муфти.
Практичне заняття № 1. Опори роторів.
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. Конструкція елементів кріплення підшипників у опорах роторів.
2. Методи змащування підшипників.
3. Конструкція ущільненнь опор.

Література: 4, (ст. 173-181)

Матеріально-технічне забезпечення занять: макет-розріз двигуна, стенд „Поздовжній розріз двигуна», стенд „Опори ротора".

План проведення заняття:

І. 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.

ІІ. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти повинні ознайомитись з улаштуванням опори роторів, навантаженням на різні види підшипників, улаштуванням і принципом роботи різних типів ущільнень порожнин опор, відповісти на контрольні питання.

ІІІ. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття, оголошення оцінок здобувачів освіти.

Перелік питань для поточного контролю знань здобувачів освіти:

1. Назвати і показати конструктивні елементи опор роторів.
2. Дати характеристику улаштуванню і діючім навантаженням на різні види підшипників.
3. Розповісти, як здійснюється кріплення зовнішнього кільця підшипника у корпусі опори.
4. Дати характеристику улаштуванню і принципам роботи різних типів ущільнень порожнин опори.
5. Розповісти, для чого і як здійснюється наддування і суфлірування порожнин опор.

Тема № 9. Пускова система двигуна і її ТО.

Практичне заняття № 2. Основні агрегати систем паливопостачання**.**

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. Улаштування та принцип роботи паливного насосу плунжерного типу.
2. Переваги і недоліки насосу плунжерного типу.
3. Призначення, улаштування та принцип роботи відцентрової паливної форсунки.

Література: 4, (ст. 209-233)

Матеріально-технічне забезпечення занять: стенд „Система паливоживлення і регулювання”, паливний насос плунжерного типу, відцентрова паливна форсунка.

План проведення заняття:

І. 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.

ІІ. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти повинні ознайомитись з конструкцією агрегатів паливних систем, відповісти на контрольні питання.

ІІІ. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття, оголошення оцінок здобувачів освіти.

Перелік питань для поточного контролю знань здобувачів освіти:

1. Дати характеристику улаштуванню та принципу роботи паливного насосу плунжерного типу.
2. Назвати переваги і недоліки насосу плунжерного типу.
3. Охарактеризувати призначення, улаштування та принцип роботи відцентрової паливної форсунки.
4. Пояснити, з якою метою застосовують двоконтурні форсунки.

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

Основна література:

1. Кулик М.С., Тамаргазін О.А. Конструкція, міцність та надійність газотурбінних установок і компресорів. Київ: НАУ, 2009. 477 с.
2. Терещенко Ю.М. Газотурбінні двигуни літальних апаратів, Київ: Вища школа, 2000. 319 с.
3. Іноземцев А.А., Сандрацький В.Л. Газотурбінні двигуни. П.: ВАТ «Авіадвигун», 2006.1024 с.
4. Данилейко І.І., Капустін Л.Н., Фельдман Е.Л. Основи конструкції авіаційних двигунів. Москва: Транспорт, 1988.296 с.

Допоміжна література:

5. Лозицький Л.П. Конструкція і міцність авіаційних газотурбінних двигунів. Москва: Повітряний транспорт, 1992. 536 с.
6. Нечаєв В.М. Авіаційні газотурбінні двигуни. Л.: Видавництво Академії цивільної авіації, 1973. 86 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

7. Авіація, зрозуміла всім: веб-сайт.URL.:http://avia-simply.ru/category/aviatsionnie-dvigateli/ (дата звернення 29.08.2021)