

**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 «Конструкція двигунів внутрішнього згоряння
авіаційної наземної техніки»**

вибірковий 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
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: викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки Олександр ХАРЬКОВ.

Рецензенти:

1. Викладач циклової комісії авіаційного транспорту Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник викладач вищої категорії, викладач-методист Володимир ТЯГНІЙ.
2. Технічний директор ПрАТ «АвтоКрАЗ», кандидат технічних наук Сергій ДУНЬ

1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами

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	
ТЕМА №1. Загальні відомості, класифікація та призначення авіаційної наземної техніки	10	4				6	К/р на 15 хв.
ТЕМА №2. Ознаки класифікації: за способом перетворення теплової енергії, за видом палива, за робочими циклами, за способом сумішеутворення, запалення та охолодження.	14	4		4		6	К/р на 15 хв.
ТЕМА №3.Загальна будова силового двигуна та принцип його роботи.	20	6		6		8	К/р на 15 хв.
ТЕМА №4.Система забезпечення роботи двигуна енергоустановки.	16	4		4		8	К/р на 15 хв.
ТЕМА №5. Технічне обслуговування двигуна.	16	4		4		8	К/р на 15 хв.
ТЕМА №6. Електрообладнання.	10	4				6	К/р на 15 хв.
ТЕМА №7 Гідравлічне обладнання.	10	4				6	К/р на 15 хв.
ТЕМА №8 Пневматичне обладнання.	10	4				6	К/р на 15 хв.
ТЕМА №9 Технічне обслуговування спецобладнання.	14	4		4		6	К/р на 15 хв.
							Екзамен
Всього за рік:	120	38		22		60	

**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	
ТЕМА №1. Загальні відомості, класифікація та призначення авіаційної наземної техніки	11	1				10	К/р на 15 хв.
ТЕМА №2. Ознаки класифікації: за способом перетворення теплової енергії, за видом палива, за робочими циклами, за способом сумішеутворення, запалення та охолодження.	11	1				10	К/р на 15 хв.
ТЕМА №3.Загальна будова силового двигуна та принцип його роботи.	20	2		1		18	К/р на 15 хв.
ТЕМА №4.Система забезпечення роботи двигуна енергоустановки.	18	1		1		16	К/р на 15 хв.
ТЕМА №5. Технічне обслуговування двигуна.	14	1		1		12	К/р на 15 хв.
ТЕМА №6. Електрообладнання.	11	1				10	К/р на 15 хв.
ТЕМА №7.Гідравлічне обладнання.	11	1				10	К/р на 15 хв.
ТЕМА №8.Пневматичне обладнання.	12	1				10	К/р на 15 хв.
ТЕМА №9.Технічне обслуговування спецобладнання.	12	1		1		10	К/р на 15 хв.
							Екзамен
Всього за рік:	120	10		4		106	

2. Методичні вказівки до практичних занять

Тема № 1. Загальні відомості, класифікація та призначення авіаційної наземної техніки.

Практичне заняття: Відомості про авіаційну наземну техніку.

Навчальна мета заняття: засвоїти на практиці основні види авіаційної наземної техніки.

Час проведення - 4 години.

Кількість годин - 4 (денна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Ознайомитися з технікою, яка використовується для пуску двигуна літака?
2. Ознайомитися з технікою, яка використовується для заправки літака?
3. Ознайомитися з технікою, яка використовується для посадки пасажирів у літак?
4. Ознайомитися з технікою, яка використовується для підготовки злітної смуги?

Хід проведення заняття:

1. Проведення попереднього контролю теоретичних знань курсантів (фронтальне опитування).
2. Формування практичних умінь і навичок курсантів.

Питання для фронтального опитування:

1. Поясніть призначення енергоустановки для пуску двигуна літака.
2. Яка відмінність існує між окремими типами двигунів енергоустановок?
5. Поясніть призначення автомобілів заправників.
6. З яких складових та систем складається заправник.
7. Який тип силового двигуна може бути задіяний в енергоустановках та заправниках?

Тема № 2. Ознаки класифікації: за способом перетворення теплової енергії, за видом палива, за робочими циклами, за способом сумішеутворення, запалення та охолодження.

Практичне заняття: Класифікація двигунів внутрішнього згоряння та їх характеристики.

Навчальна мета заняття: засвоїти на практиці основні технічні та експлуатаційні дані і характеристики двигунів.

Час проведення - 4 години.

Кількість годин - 4 (денна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Дослідити компоновку двигуна.
2. Вивчити основні технічні та експлуатаційні обмеження двигуна.
3. Провести аналіз експлуатаційних характеристик двигуна та систем.

4. Відповісти на контрольні питання.

Хід проведення заняття:

3. Проведення попереднього контролю теоретичних знань курсантів (фронтальне опитування).

4. Формування практичних умінь і навичок курсантів.

Питання для фронтального опитування:

1. Поясніть призначення і тип двигуна.
2. Яка відмінність існує між окремими типами двигунів?
5. Перелічіть основні механізми та системи двигуна.
6. Визначте основні складові вузли та агрегати двигуна.
7. Який тип силового двигуна задіяний в енергоустановках?
8. Пояснити призначення та принцип роботи силового двигуна.

Тема № 3. Загальна будова силового двигуна та принцип його роботи.

Практичне заняття: Загальна будова силового двигуна та принцип його роботи
Навчальна мета заняття: засвоїти на практиці будову силового двигуна та принцип його роботи.

Час проведення - 4 годин.

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

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Дослідити компоновку та розміщення силового двигуна.
2. Вивчити основні технічні та експлуатаційні характеристики силового двигуна та його систем.

Хід проведення заняття:

1. Проведення попереднього контролю теоретичних знань курсантів (фронтальне опитування).

2. Формування практичних умінь і навичок курсантів.

Питання для фронтального опитування:

1. Що представляє собою силовий двигун?
2. Які вимоги висуваються до роботи силового двигуна?
3. Дайте визначення систем забезпечення роботи двигуна.
4. Назвати склад систем забезпечення роботи двигуна.
5. Які компоновальні схеми силового двигуна існують?
6. Поясніть призначення силового двигуна.
7. Назвіть основні елементи систем силового двигуна.
8. Назвіть характерні несправності систем двигуна, заходи їх попередження та усунення.

Тема № 4. Системи забезпечення роботи двигуна енергоустановки.

Практичне заняття: Системи забезпечення роботи двигуна енергоустановки.

Навчальна мета заняття: Засвоїти на практиці конструкцію та принцип дії систем забезпечення роботи двигуна енергоустановки.

Час проведення - 4 години.

Кількість годин - 4 (денна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Дослідити компоновку та розміщення систем, які забезпечують роботу двигуна.
2. Вивчити основні технічні та експлуатаційні обмеження паливної системи, систем запалювання, змащення та охолодження.

Хід проведення заняття:

1. Проведення попереднього контролю теоретичних знань курсантів (фронтальне опитування).
2. Формування практичних умінь і навичок курсантів.

Питання для фронтального опитування:

1. Поясніть призначення кисети охолодження.
2. Які вимоги висуваються до роботи системи охолодження?
3. Дайте визначення системи змащення двигуна.
4. Назвати склад системи змащення та розташування її елементів.
5. Дати визначення системи паливopостачання.
6. Які вимоги висуваються до роботи паливної системи?
7. Поясніть призначення системи запалювання.
8. Назвіть основні елементи системи запалювання.
9. Назвіть характерні несправності систем, заходи їх попередження та усунення.

Тема № 5. Технічне обслуговування двигуна..

Практичне заняття: Технічне обслуговування двигуна..

Навчальна мета заняття: Засвоїти на практиці етапи технічного обслуговування двигуна.

Час проведення - 4 години.

Кількість годин - 4 (денна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Технічний огляд вузлів та агрегатів силового двигуна.
2. Виявлення механічних дефектів.
3. Виявлення негерметичності з'єднань вузлів та механізмів.

Хід проведення заняття:

1. Проведення попереднього контролю теоретичних знань курсантів (фронтальне опитування).
2. Формування практичних умінь і навичок курсантів.

Питання для фронтального опитування:

1. Поясніть призначення силового двигуна.
2. Назвіть основні складові частини, вузли, агрегати двигуна.
3. Пара лічити характерні несправності двигуна.
4. Яких правил необхідно дотримуватись при експлуатації двигуна та його систем?

5. Які види ТО встановлені для силового двигуна енергоустановки?
6. Які роботи необхідно проводити при ТО?
7. Як проводити сезонне ТО двигуна?
8. Через який проміжок часу виконується друге технічне обслуговування?
9. Які роботи виконуються при третьому ТО?

Тема № 9. Технічне обслуговування спеціального обладнання.

Практичне заняття: Технічне обслуговування спеціального обладнання та енергосистем.

Навчальна мета заняття: засвоїти на практиці етапи технічного обслуговування спеціального обладнання та енергосистем.

Час проведення - 4 годин.

Кількість годин - 4 (денна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Технічний огляд вузлів, механізмів та агрегатів систем та обладнання .
2. Виявлення механічних дефектів.
3. Провести аналіз експлуатаційних характеристик енергосистем.

Хід проведення заняття:

1. Проведення попереднього контролю теоретичних знань курсантів (фронтальне опитування).
2. Формування практичних умінь і навичок курсантів.

Питання для фронтального опитування:

1. Поясніть призначення спеціального обладнання енергоустановки.
2. Назвіть склад спеціального обладнання.
3. Які системи входять до складу електрообладнання?
4. Перелічіть основні елементи електрообладнання.
5. Які агрегати спеціального обладнання змонтовані на роздатковій коробці?
6. Акумулятори яких типів входять до складу енергоустановки?
7. Назвіть основні елементи гідравлічного обладнання. Скільки незалежних систем входять до його складу?
8. Поясніть призначення системи обдування.

3. Рекомендована література

Основна література:

1. Сирота В. І. Основи конструкції автомобілів: Навчальний посібник. – К.: Арістей, 2005. – 280 с.
2. Кисликов В. Ф., Лущик В. В. Будова й експлуатація автомобілів: Підручник. – 6-те вид. – К.: Либідь, 2006. – 400 с.

Допоміжна література:

1. Дяченко В. Г. Двигуни внутрішнього згоряння. За ред. Марченка А. П. – Харків: НТУ «ХП», 2008. – 488 с.
2. Шапко В. Ф. Основи теорії та динаміки автомобільних двигунів: підручник / В. Ф. Шапко, С. В. Шапко. – Харків: Точка, 2016. – 232 с.
3. Аеродроми. Харченко В.П., Миронченко Ю.І. Навчальний посібник, К.:НАУ, 2008-88с.
4. Вертодроми. Першаков В.М., Белятинський А.О., Близнюк Т.В., Семироз Н.Г. Навчальний посібник, К.: НАУ, 2014-370 с.
5. Аеродромно-технічне забезпечення польотів. Конспект лекцій./ Білякович О.М. - К.: «НАУ-друк», 2009. - 80с.

Інформаційні ресурси:

1. Технічні описи по певним типам автомобільних і тракторних двигунів.
2. Технічні описи аеродромно-технічного обладнання.
3. Керівництва по експлуатації та ТО аеродромно-технічних засобів.