

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

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни
«Конструкція і технічне обслуговування повітряних суден»
обов'язкових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів

Харків 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 Гвоздік Станіслав Денисович

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.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вивчення навчальної дисципліни «Конструкція і технічне обслуговування повітряних суден» складена відповідно до освітньої-професійної програми підготовки фахівців освітнього-кваліфікаційного рівня молодший спеціаліст 272 Авіаційний транспорт (Технічне обслуговування повітряних суден і авіаційних двигунів).

Предметом вивчення навчальної дисципліни є: оволодіння знаннями з конструкції та роботи основних вузлів і систем повітряного судна та двигуна та правил їх експлуатації;

– набуття необхідних навичок і вмінь аналізу впливу конструктивних і експлуатаційних факторів на нормальну роботу вузлів, деталей і агрегатів повітряних суден і газотурбінних двигунів.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Конструкція і технічне обслуговування повітряних суден» є основною дисципліною, що дозволяє формувати майбутнього авіаційного техніка-механіка і ґрунтується на знаннях, отриманих під час вивчення таких навчальних дисциплін, як «Аеродинаміка, конструкції і системи повітряних суден», «Теорія і конструкція теплових двигунів».

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів і тем:

1. Загальна характеристика та основні дані вертольота.
2. Планер.
3. Шасі.
4. Повітряна система.
5. Несучий і рульовий гвинти.
6. Управління.
7. Гідросистема.
8. Трансмісія
9. Енергетична двигунові установка.
10. Обладнання вертольота.
11. Технічна експлуатація вертольоту.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Конструкція і технічне обслуговування повітряних суден» є вивчення конструкції вузлів, деталей і агрегатів повітряних суден і авіадвигунів.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Конструкція і технічне обслуговування повітряних суден» є набуття необхідних навичок і вмінь аналізу впливу конструктивних і експлуатаційних факторів на нормальну роботу вузлів, деталей і агрегатів повітряних суден і газотурбінних двигунів.

1.3. Згідно з вимогами освітньої програми здобувачі повинні:

знати:

- конструкцію фюзеляжу, систем, вузлів та агрегатів вертольота;
- параметри систем та агрегатів;
- принципові схеми, роботу систем і правила їх експлуатації;
- можливі несправності систем, вузлів та агрегатів, ознаки несправностей та їх усунення.

уміти:

- виконувати встановлені види технічного обслуговування вертольотів;
- аналізувати роботу систем вертольота;
- проводити дефекацію вузлів та агрегатів з використанням сучасних засобів технічної діагностики;
- користуватись контрольно-вимірювальними приладами, інструментами,
- засобами наземного обслуговування.

1.4. Форма підсумкового контролю (екзамен).

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 години / 5,0 кредитів ECTS.

1.5. Програмні компетентності:

Програмні компетентності, які формуються при вивченні навчальної дисципліни:		
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів вивчення елементів транспортної системи і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК-02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
	ЗК-06	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації
	ЗК-07	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
	ЗК-08	Здатність працювати в команді
	ЗК-09	Навички здійснення безпечної діяльності

	ЗК-10	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
Фахові компетентності (ФК)	ФК-1	Базові знання з аеродинаміки та конструкції повітряних суден і авіадвигунів
	ФК-2	Базові знання про призначення та принципи роботи функціональних систем повітряних суден і авіадвигунів
	ФК-3	Здатність вибирати оптимальні рішення при плануванні дій в умовах виникнення особливих ситуацій
	ФК-9	Здатність виконувати професійні первинні вміння, включаючи слюсарні операції, виготовлення і ремонт простих деталей, складання вузлів для забезпечення справності, працездатності та готовності повітряних суден до їх використання за призначенням і з найменшими експлуатаційними витратами
	ФК-13	Здатність застосовувати знання з аеродинаміки та конструкції повітряних суден і авіадвигунів
	ФК-14	Здатність застосовувати професійні знання та практичні навички для проведення технічного обслуговування та поточного ремонту повітряних суден і авіадвигунів
	ФК-16	Здатність застосовувати знання про хімічні речовини, властивості металів та сплавів, їхні марки, опір матеріалів та можливості витримувати навантаження під час застосування в конструкціях повітряних суден і авіадвигунів

2. Короткий опис змісту навчальної дисципліни

Тема № 1 Загальна характеристика та основні дані вертольоту.

Характеристики вертольота. Компоновка. Варіанти застосування вертольота. Основні технічні дані.

Тема № 2 Планер.

Загальна характеристика планера. Основні частини фюзеляжу, їх конструкція. Силові вузли та отвори. Хвостова, кінцева балки, стабілізатор, їх конструкція.

Тема № 3 Шасі.

Загальна характеристика шасі. Конструкція передньої стійки шасі.

Конструкція головної стійки шасі. Конструкція та робота амортизатора, конструкція колеса та гальмового пристрою. Конструкція та робота хвостової опори.

Тема № 4 Повітряна система.

Призначення, склад та принципова схема системи. Конструкція та робота агрегатів системи. Перевірка справності агрегатів та системи в цілому. \

Тема № 5 Несучий і рульовий гвинти.

Загальні відомості про несучий гвинт. Конструкція втулки несучого гвинта. Призначення, конструкція та робота гідродемфера. Конструкція лопаті несучого гвинта. Призначення, конструкція та робота сигналізатора негерметичності лонжерона. Загальні відомості про кермовий гвинт. Конструкція втулки кермового гвинта. Конструкція лопаті кермового гвинта.

Тема № 6 Управління.

Загальні відомості про керування вертольотом. Призначення та конструкція автомату перекосу. Призначення, ланцюги та конструкція ручного управління вертольотом. Призначення, конструкція та експлуатація завантажувального механізму разом з електромагнітним гальмом. Призначення, ланцюг та конструкція ножного керування. Об'єднане керування загальним кроком несучого гвинта та двигунами. Керування зупиненням двигунів, гальмом НГ. Експлуатаційні обмеження у системах керування.

Тема № 7 Гідросистема.

Загальні відомості про гідросистему. Склад та робота системи. Конструкція, робота та розміщення агрегатів системи. Конструкція та робота гідропідсилювачів.

Тема № 8 Трансмісія.

Загальні відомості про трансмісію та її призначення. Склад трансмісії. Конструкція та кінематична схема головного редуктора. Система змащування головного редуктора. Кріплення редуктора на вертольоті. Призначення, конструкція та змащення проміжного редуктора. Призначення, конструкція та змащення хвостового редуктора. Конструкція хвостового вала трансмісії. Конструкція та експлуатація гальма несучого гвинта.

Тема № 9 Енергетична двигунова установка.

Загальні відомості про силову установку. Кріплення двигунів на вертольоті. Конструкція та робота системи повітряного охолодження агрегатів вертольота. Призначення та конструкція капотів. Призначення та робота пилзахисного пристрою. Паливна система. Загальні відомості, склад та розміщення агрегатів системи. Конструкція робота та експлуатація агрегатів системи. Масляна система. Загальні відомості та робота системи. Складові системи. Конструкція, розміщення та робота агрегатів системи. Система пожежогасіння, склад, розміщення, конструкція та робота системи.

Тема № 10 Обладнання вертольота.

Обладнання кабіни екіпажа та вантажно-пасажирської кабіни. призначення та устрій зовнішньої підсвіти, бортової стріли. Такелажно-швартове обладнання. Система охолодження та обігріву кабін вертольоту.

Тема № 11 Технічна експлуатація вертольоту.

Періодичність ТО. Заправка систем ПММ, спеціальними рідинами. Заправка систем, агрегатів газами та дозаправка. Сезонні ТО. Злив ПММ із систем. Зливання палива, масла із систем вертольоту. Заправка амортизаторів. Консервація, розконсервація та збереження вертольоту.

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

Основна

1. Данилов В. А. Вертольот Мі-8. - Транспорт, 1995. - 295 с.
2. Дерев'янка І.Г. Конструкція і експлуатація вертольота Мі-8: Конспект лекцій. - Кременчук: КЛК ХНУВС, 2010. - 95 с.
3. Дерев'янка І.Г. "Конструкція і експлуатація вертольота М2 Навчальний посібник, Кременчук: КЛК ХНУВС, 2016.-91с.

Додаткова

4. Володко А.М. , Литвинов А.Л. «Основи конструкції і технічної експлуатації вертольотів», Транспорт 1986. - 200 с.
5. Далин В.А. "Конструкція вертольотів". Машинобудування, 1971 - 269 с.
6. Регламент технічного обслуговування вертольотів Мі-2, Мі-8 частина 1. Планер і двигунові установка, "Повітряний транспорт", 1991 р.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.twirpx.com/files/transport/aircrafting/construction/helicopt.>
2. http://www.twirpx.com/files/transport/aircrafting/reference_helicopter_operation/mi817/

Питання для підсумкового контролю (екзамен, залік):

1. Варіанти використання вертольота.
2. Основні технічні дані вертольота.
3. Складові частини фюзеляжу. Призначення і конструкція.
4. Конструкція остеклення кабіни екіпажу.
5. Призначення та конструкція стабілізатора.
6. Характеристика і основні технічні дані шасі.
7. Конструкція головної стійки шасі.
8. Конструкція та робота амортизатора головної стійки шасі.
9. Конструкція передньої стійки шасі.
10. Призначення та конструкція хвостової опори.
11. Призначення повітряної системи, її склад.
12. Робота повітряної системи. Конструкція агрегатів.
13. Призначення втулки несучого гвинта, конструкція втулки.
14. Призначення обмежувача звисання лопаті, його конструкція та робота.
15. Змащування втулки НГ в різні сезони експлуатації.
16. Призначення, конструкція та робота гідродемпфера.
17. Конструкція лопаті несучого гвинта.
18. Призначення і основні дані рульового гвинта.
19. Конструкція втулки і лопаті рульового гвинта.
20. Призначення та конструкція автомата перекоосу.
21. Робота автомату перекоосу.
22. Конструкція системи поздовжньо - поперечного керування.
23. Конструкція системи шляхового керування.
24. Конструкція завантажувального механізму .
25. Призначення, конструкція та робота об'єднаного керування.
26. Керування гальмом несучого гвинта.
27. Призначення та склад гідросистеми.
28. Робота гідросистем.
29. Призначення, конструкція та робота агрегатів гідросистеми.
30. Призначення та склад трансмісії.

31. Призначення та кінематична схема головного редуктора.
32. Призначення та робота системи змащування.
33. Кріплення головного редуктора до фюзеляжу.
34. Призначення, конструкція та змащування проміжного редуктора.
35. Призначення, конструкція та змащування хвостового редуктора
36. Призначення, конструкція та змащування хвостового вала трансмісії.
37. Призначення, конструкція та регулювальні дані гальма НГ.
38. Кріплення двигунів на вертольоті.
39. Система охолодження агрегатів. Робота вентиляторної установки.
40. Призначення, склад та робота паливної системи.
41. Конструкція витратного бака та робота поплавкового клапана рівня палива.
42. Конструкція підвісного та додаткового баків.
43. Конструкція та робота системи дренажу паливних баків.
44. Призначення, конструкція та користування перекривними кранами.
45. Призначення та робота системи змащування двигунів.
46. Система зовнішньої підвіски та бортова стріла.
47. Система опалення і вентиляції кабін.