

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

Циклова комісія авіаційного і радіоелектронного обладнання

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни «Загальні знання про ПС: Електропостачання»
обов'язкових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

*272 Авіаційний транспорт
(Аеронавігація)*

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 авіаційного і радіоелектронного обладнання, протокол від 28.08.2023р № 1

Розробники:

- 1. Викладач циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання, спеціаліст вищої категорії Хебда А.С.*
- 2. Викладач циклової комісії авіаційного та радіоелектронного обладнання, спеціаліст Рижик М. М.*

Рецензенти:

- 1. К.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання Шмельов Ю.М.*
- 2. Заступник директора з ОЛР, командир авіаційного загону ТОВ «ЕЙР ТАУРУС» Гетьман Ю.Ю.*

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Шифри та назви галузі знань, код та назва спеціальності, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 2,5 Загальна кількість годин - 75 Кількість тем - 4	<u>27 Транспорт</u> <small>(шифр галузі) (назва галузі знань)</small> <u>272 Авіаційний транспорт</u> <small>(код напрямку) (назва спеціальності)</small> <u>Перший(бакалаврський)</u> <u>рівень вищої освіти</u> <small>(назва окр.)</small>	Навчальний курс <u>2</u> <small>(номер)</small> Семестр <u>3</u> <small>(номер)</small> Види контролю: <u>Залік</u> <small>(екзамен, залік)</small>
Розподіл навчальної дисципліни за видами занять:		
Денна форма навчання		Заочна форма навчання
Лекції	- <u>34</u> (години)	Лекції - _____ (години)
Семінарські заняття	- <u>0</u> (години)	Семінарські заняття - _____ (години)
Практичні заняття	- <u>10</u> (години)	Практичні заняття - _____ (години)
Лабораторні заняття	- <u>0</u> (години)	Лабораторні заняття - _____ (години)
Самостійна робота	- <u>31</u> (години)	Самостійна робота - _____ (години)
Індивідуальні завдання:		Індивідуальні завдання:
Курсова робота - <u>-</u> (кількість, № семестру)		Курсова робота - _____ (кількість, № семестру)
Реферати - <u>-</u> (кількість, № семестру)		Реферати - _____ (кількість, № семестру)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Загальні знання про ПС: Електропостачання» є: створення можливостей оволодіння основами теорії, закладених в метода і засобах побудови, аналізу і синтезу вивченого матеріалу, організації і інформаційного обліку, засобах контролю та принципах їх експлуатації.

Завдання: Основними завданнями вивчення дисципліни «Загальні знання про ПС: Електропостачання» є забезпечити підготовку здобувача вищої освіти, яка включає: знання основ теорії, володіння методами синтезу законів і алгоритмів управління, володіння практичними навичками з організації

технічно грамотної експлуатації сучасного авіаційного обладнання.

Міждисциплінарні зв'язки: Дисципліна тісно пов'язана з іншими дисциплінами навчального плану: з них попередньою є «Авіаційні електричні машини», «Засоби та електрифіковані системи життєзабезпечення», «Електрообладнання ПС» а наступними – «Авіаційне та радіоелектронне обладнання вертольоту Мі-8МТВ», «Авіаційні прилади та інформаційно-вимірювальні системи авіоніки».

Очікувані результати навчання: у результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен

знати:

1. Місце, яке посідає у контурі керування ПС, електропостачання ПС.
2. Основні принципи побудови і дії електропостачання ПС.
3. Типові характеристики електропостачання ПС.
4. Тенденції і перспективи розвитку електропостачання ПС.
5. Загальні питання організації контролю роботи електропостачання ПС.
6. Засоби підвищення надійності та працездатності електропостачання ПС .

вміти:

1. Аналізувати вплив автоматизації і модернізації авіаційної техніки на електропостачання ПС.
2. Ідентифікувати елементи та вузли системи електропостачання ПС.
3. Аналізувати зв'язки електропостачання ПС з іншими системами ПС.
4. Перевіряти блоки та агрегати сучасних систем електропостачання ПС на працездатність та відповідність норм технічних параметрів за допомогою КПА.
5. Працювати з технічною документацією сучасних систем електропостачання ПС.
6. Використовувати свої знання та практичні навички системного підходу до засвоєння нових засобів електропостачання ПС.

Форма підсумкового контролю-екзамен

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 75 години / 2,5 кредитів ECTS.

Програмні компетентності

Програмні компетентності, які формуються при вивченні навчальної дисципліни:	
Інтегральна компетентність, загальні компетентності (ЗК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у сфері авіаційного транспорту або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Спеціальні (предметні, фахові) компетентності (СК)	СК 14 Здатність організовувати власну роботу, роботу підлеглих та підпорядкованих підрозділів відповідно до вимог охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки на об'єктах авіаційного транспорту при їх побудові, виробництві, експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті.
---	---

3. Програма навчальної дисципліни

Тема№ 1 Елементи бортової мережі

Характеристики елементів бортової мережі вертольотів.

Експлуатаційні обмеження.

Особливості експлуатації на ПС.

Практичні заняття проводяться на електрифікованих стенда і процедурних тренажерах повітряного судна для формування практичних навиків.

Тема №2 Системи електропостачання постійним струмом

Характеристики електроагрегатів системи електропостачання постійним струмом.

Експлуатаційні обмеження.

Особливості експлуатації на повітряному судні.

Характерні відмови, їх виявлення та усунення.

Практичні заняття проводяться на процедурних тренажерах для формування практичних навиків.

Тема№ 3 Системи електропостачання змінним струмом

Характеристики електроагрегатів системи електропостачання змінним струмом.

Експлуатаційні обмеження.

Особливості експлуатації на повітряному судні.

Характерні відмови, їх виявлення та усунення.

Практичні заняття проводяться на процедурних тренажерах для формування практичних навиків.

Тема№ 4 Авіаційні перетворювачі електроенергії

Характеристики авіаційних перетворювачів електроенергії.

Експлуатаційні обмеження.

Особливості експлуатації на повітряному судні.

Характерні відмови, їх виявлення та усунення.

Практичні заняття проводяться на процедурних тренажерах для формування практичних навиків.

4. Структура навчальної дисципліни
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 №1							
Тема № 1. Елементи бортової мережі	16	8				8	
Тема № 2. Системи електропостачання постійним струмом	20	8		4		8	
Тема № 3. Системи електропостачання змінним струмом.	22	10		4		8	
Тема № 4. Авіаційні перетворювачі електроенергії.	17	8		2		7	
Всього за семестр № 3:	75	34		10		31	

4.1.3. Питання, що виносяться на самостійне оцінювання

Завдання, що виносяться на самостійну роботу (здобувача освіти)		Література:
Тема №1. Елементи бортової мережі		Л.: 2 Л.: 1
—	Вивчення лекційного матеріалу. Підготовка до практичного заняття, конспектування наступних питань: -розподіл електричної енергії Режими роботи системи енергетики	
Тема №2. Системи електропостачання постійним струмом		Л.: 2 Л.: 1
—	Вивчення лекційного матеріалу та конспектування наступних питань: - Конструкційне виконання основних джерел живлення; - Паралельне включення генераторів постійного струму - Розподіл електроенергії постійного струму; - Режими роботи системи енергетики постійного струму - Особливості підключення АПА до борт на сучасних ПС. Принцип роботи диференційно-мінімального реле ДМР-200; - Принцип роботи регулятора напруги РН-120; - Принцип роботи автомата захисту від перенапруги АЗП-8 М. Підготовка до тестового контролю за вивченням матеріалом.	

Тема №3. Системи електропостачання змінним струмом		Л.: 2 Л.: 1
—	Вивчення лекційного матеріалу. Підготовка до практичного заняття, конспектування наступних питань: 1. Будова однофазного перетворювача ПО-250; 2. Будова трифазного перетворювача ПТ-125 Ц; 3. Будова генератора змінного струму ГО-16 ПЧ-8. Підготовка до письмового контролю за пройденим матеріалом.	
Тема № 4. Авіаційні перетворювачі електроенергії		Л.: 2 Л.: 1
—	Вивчення лекційного матеріалу. Підготовка до практичного заняття, конспектування наступних питань: - Перетворювачі електричної енергії типу ПО; - Перетворювачі електричної енергії типу ПТ; - Випрямляючі пристрої типу ВУ.	

5.Методи навчання

З метою забезпечення кращого засвоєння здобувачами освіти поточного матеріалу передбачається під час проведення лекції максимально тісно пов'язувати цей матеріал з реальним життям, поповнювати його конкретним змістом, відображати в ньому всі активні зміни, які відбуваються у системі автоматичного керування польотом.

Для збільшення інтересу здобувачів освіти до процесу навчання і підвищення їх уваги передбачається провести дискусії за певними темами.

При проведенні практичних занять за всіма темами передбачено організовувати бесіди по окремих питаннях теми, що розглядається на занятті, порівнювати теоретичний матеріал з реальними подіями експлуатації бортових систем автоматичного керування польотом .

Під час самостійної роботи здобувачі освіти готують конспекти відповідаючи на поставлені запитання, опрацьовують функціональні принципи та фідерні схеми систем та окремих агрегатів.

6. Питання для підсумкового контролю (заліку):

1. Загальна характеристика системи постійного струму на вертольоті Мі – 2.
2. Стартер – генератор СТГ – 3: призначення, розміщення, технічні дані, принцип дії.
3. Аккумулятори 12 – САМ – 28:призначення, розміщення, технічні дані, принцип дії.
4. Розетка аеродромного живлення ШРАП – 500: призначення, розміщення.
5. Призначення, розміщення, принцип дії регулятора напруги РН – 120У.
6. Призначення, розміщення, принцип дії реле ДМР – 200Д.

7. Призначення, розміщення, принцип дії автомату захисту від перенапруги АЗП – 8М.
8. Включення та перевірка агрегатів системи постійного струму на вертольоті Мі – 2.
9. Загальна характеристика системи змінного струму на вертольоті Мі – 2.
10. Генератор ГО – 16П48: призначення, розміщення, технічні дані, принцип дії.
11. Перетворювач електроенергії ПО – 250А: призначення, розміщення, технічні дані, принцип дії.
12. Перетворювач електроенергії ПТ – 125ц: призначення, розміщення, технічні дані, принцип дії.
13. Включення та перевірка агрегатів системи змінного струму на вертольоті Мі – 2.
14. Загальна характеристика електричної мережі та її елементів на вертольоті Мі – 2.
15. Загальна характеристика системи постійного струму вертольоту Мі-8Т.
16. Стартер-генератор ГС – 18ТО, призначення, розміщення, технічні дані.
17. Аккумулятори 12 САМ-28: призначення, розміщення, технічні дані (Мі-8Т).
18. Розетка аеродромного живлення ШРАП – 500: призначення, розміщення (Мі – 8Т).
19. Призначення, розміщення регулятора напруги РН – 180 П.(Мі – 8 Т).
20. Призначення, розміщення реле ДМР – 600Т (Мі – 8Т).
21. Призначення, розміщення автомата захисту від перенапруги АЗП – 8М (Мі – 8Т).
22. Включення та перевірка агрегатів системи постійного струму на вертольоті Мі-8Т.
23. Загальна характеристика системи змінного струму на вертольоті Мі-8Т.
24. Генератор СГО – 30У, призначення, розміщення, технічні дані (Мі – 8Т).
25. Перетворювач електроенергії ПО – 750А, призначення, розміщення, технічні дані (Мі – 8Т).
26. Перетворювач електроенергії ПТ – 500Ц, призначення, розміщення, технічні дані(Мі – 8Т).
27. Включення, перевірка агрегатів змінного струму на вертольоті Мі – 8Т.
28. Загальна характеристика електричної мережі та її елементів (Мі – 8Т).
29. Загальна характеристика системи постійного струму вертольоту Мі– 8МТВ-1.
30. Стартер – генератор СТГ – 3, призначення, розміщення, технічні дані, принцип дії вертольоту Мі – 8МТВ-1.

31. Аккумулятори 12 – САМ – 28, призначення, розміщення, технічні дані, принцип дії (Мі – 8МТВ-1).
32. Розетка аеродромного живлення ШРАП – 500: призначення, розміщення (Мі – 8МТВ-1).
33. Призначення, розміщення, принцип дії регулятора напруги Р-120У (Мі – 8МТВ-1).
34. Призначення, розміщення, принцип дії реле ДМР – 200Д (Мі – 8МТВ).
35. Призначення, розміщення, принцип дії автомата захисту від перенапруги АЗП-8М (Мі – 8МТВ-1).
36. Включення та перевірка агрегатів системи постійного струму на вертольоті Мі-8МТВ-1.
37. Загальна характеристика системи змінного струму на вертольоті Мі-8МТВ-1.
38. Генератор СГС – 40У: призначення, розміщення, технічні дані, принцип дії (Мі – 8МТВ-1).
39. Перетворювач електроенергії ПО – 500А, призначення, розміщення, технічні дані (Мі – 8МТВ-1).
40. Перетворювач електроенергії ПТ – 200Ц, призначення, розміщення, технічні дані (Мі – 8МТВ-1).
41. Включення та перевірка агрегатів змінного струму на вертольоті Мі-8МТВ-1.
42. Загальна характеристика електричної мережі та її елементів на вертольоті Мі-8МТВ-1.
43. Призначення та правила користування вимикачами «Перевірка обладнання», «Мережа на ВП» на вертольоті Мі-8МТВ-1.
44. Загальна характеристика системи електропостачання вертольоту Мі – 26Т.
45. Загальна характеристика системи електропостачання вертольоту Ка – 32Т.

7. Критерії та засоби оцінювання результатів навчання здобувачів

Контрольні заходи включають у себе поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль.

До форм поточного контролю належить оцінювання:

- рівня знань під час практичних занять;
- якості виконання індивідуальної та самостійної роботи.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має за мету перевірку засвоєння знань, умінь і навичок здобувача освіти з навчальної дисципліни.

У ході поточного контролю проводиться систематичний вимір приросту знань, їх корекція. Результати поточного контролю заносяться викладачем до журналів обліку роботи академічної групи за національною системою

оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Оцінки за самостійну та індивідуальну роботи виставляються в журнали обліку роботи академічної групи окремою графою за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»). Результати цієї роботи враховуються під час виставлення підсумкових оцінок.

При розрахунку успішності здобувачів враховуються такі види робіт: навчальні заняття; самостійна та індивідуальна роботи (виконання домашніх завдань, ведення конспектів першоджерел та робочих зошитів, виконання розрахункових завдань, підготовка рефератів, наукових робіт, публікацій, виступи на наукових конференціях, семінарах та інше); контрольні роботи (виконання тестів, контрольних робіт у вигляді, передбаченому в робочій програмі навчальної дисципліни). Вони оцінюються за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Результат навчальних занять за семестр розраховується як середньоарифметичне значення з усіх виставлених оцінок під час навчальних занять протягом семестру та виставляється викладачем в журналі обліку роботи академічної групи окремою графою.

Результат самостійної роботи за семестр розраховується як середньоарифметичне значення з усіх виставлених оцінок з самостійної роботи, отриманих протягом семестру та виставляється викладачем в журналі обліку роботи академічної групи окремою графою.

Здобувач освіти, який отримав оцінку «незадовільно» за навчальні заняття або самостійну роботу, зобов'язаний перескласти її.

Загальна кількість балів (оцінка), отримана здобувачем освіти за семестр перед підсумковим контролем, розраховується як середньоарифметичне значення з оцінок за навчальні заняття та самостійну роботу, та для переводу до 100-бальної системи помножується на коефіцієнт **10**.

$$\begin{array}{l} \text{Загальна кількість} \\ \text{балів (перед} \\ \text{підсумковим} \\ \text{контролем)} \end{array} = \left(\left(\begin{array}{l} \text{Результат} \\ \text{навчальних занять} \\ \text{за семестр} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Результат} \\ \text{самостійної} \\ \text{роботи за семестр} \end{array} \right) / 2 \right) * 10$$

Підсумковий контроль.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах.

Для обліку результатів підсумкового контролю використовується поточно-накопичувальна інформація, яка реєструється в журналах обліку роботи академічної групи. Результати підсумкового контролю з дисциплін відображуються у відомостях обліку успішності, навчальних картках здобувачів освіти, екзаменаційних книжках. **Присутність здобувачів освіти на проведенні підсумкового контролю (заліку) обов'язкова.** Якщо здобувач освіти не з'явився на підсумковий контроль (залік), то науково-педагогічний працівник ставить у відомість обліку успішності відмітку «не з'явився».

Підсумковий контроль (залік) оцінюється за національною шкалою. Для

переводу результатів, набраних на підсумковому контролі (заліку), з національної системи оцінювання в 100-бальну вводиться коефіцієнт **10**, таким чином максимальна кількість балів на підсумковому контролі (заліку), які використовуються при розрахунку успішності здобувачів освіти, становить – 50.

Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем освіти протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (заліку).

$$\text{Підсумкові бали навчальної дисципліни} = \text{Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)} + \text{Кількість балів за підсумковим контролем}$$

Здобувач освіти, який під час складання підсумкового контролю отримав оцінку «незадовільно», складає підсумковий контроль (залік) повторно. Повторне складання підсумкового контролю (заліку) допускається не більше двох разів з кожної навчальної дисципліни, у тому числі один раз – викладачеві, а другий – комісії, що створюється відповідним відділенням. Незадовільні оцінки виставляються тільки в відомостях обліку успішності. Здобувачам освіти, які отримали не більше як дві незадовільні оцінки (нижче ніж 60 балів) з навчальної дисципліни, можуть бути встановлені різні строки ліквідації академічної заборгованості, але не пізніше як за день до фактичного початку навчальних занять у наступному семестрі. Здобувачі освіти, які не ліквідували академічну заборгованість у встановлений термін, відраховуються. Особи, які одержали більше двох незадовільних оцінок (нижче ніж 60 балів) за підсумковими результатами вивчення навчальних дисциплін з урахуванням підсумкового контролю, відраховуються.

Вимоги до здобувачів освіти щодо засвоєння змісту навчальної дисципліни:

Робота під час навчальних занять	Самостійна та індивідуальна робота	Підсумковий контроль
Отримати не менше 4 позитивних оцінок	Підготувати реферат, підготувати конспект за темою самостійної роботи.	Отримати за підсумковий контроль не менше 30 балів

8. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою	Оцінка	
			Оцінка	Пояснення
12	97–100	Відмінно ("зараховано")	A	„Відмінно” – теоретичний зміст курсу освоєний цілком , потрібні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
11	94–96			
10	90–93			
9	85–89	Добре ("зараховано")	B	„Дуже добре” – теоретичний зміст курсу засвоєний цілком , необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані , якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального , робота з двома-трьома незначними помилками.
8	80–84			
7	75–79			
6	70–74	Задовільно ("зараховано")	C	„Добре” – теоретичний зміст курсу засвоєний цілком , практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані , якість виконання жодного з них не оцінена мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками , робота з декількома незначними помилками або з однією–двома значними помилками.
5	65–69			
4	60–64			
3	40–59	Незадовільно („не зараховано”)	D	„Задовільно” – теоретичний зміст курсу освоєний неповністю , але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано , деякі з виконаних завдань містять помилки , робота з трьома значними помилками.
2	21–40			
1	1–20			
			E	„Достатньо” – теоретичний зміст курсу освоєний частково , деякі практичні навички роботи не сформовані , частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконана або якість виконання деяких з них оцінена числом балів, близьким до мінімального , робота, що задовольняє мінімуму критеріїв оцінки.
			FX	„Умовно незадовільно” – теоретичний зміст курсу засвоєний частково , потрібні практичні навички роботи не сформовані , більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконана , або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального ; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота, що потребує доробки
			F	„Безумовно незадовільно” – теоретичний зміст курсу не освоєно , необхідні практичні навички роботи не сформовані , всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки , додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

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

Основна література:

1. Авіаційні радіоелектронні системи / О.О.Чужа, О.Г. Ситник, В.М. Хімін, О.В. Кожохіна. – К.:НАУ, 2017. – 264с.-
2. Авіоніка: навч. посіб. / В.П. Харченко, І.В. Остроумов. – К. : НАУ, 2013. – 272 с.
3. Пілотажно-навігаційні комплекси повітряних суден. / В.О. Рогожин, В.М. Синєглазов, М.К. Філяшкін. Підручник. – К.: НАУ, 2005. – 316с.
4. Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. Навч. посіб. / А.В. Скрипець. – К.:НАУ, 2003. – 396с.

Допоміжна література:

1. Єдині конспекти по АіРЕО Мі-2 на цикловій комісії.
2. Єдині конспекти по АіРЕО Мі-8МТВ на цикловій комісії.
3. Керівництво з льотної експлуатації вертольота Мі-2 - М.: Департамент повітряного транспорту, 1996.
4. Керівництво з льотної експлуатації вертольота Мі-8 - М.: Департамент повітряного транспорту, 1996.
5. Керівництво з льотної експлуатації вертольота Мі-8МТВ - М.: Департамент повітряного транспорту, 1996.
6. Конспекти лекцій з базової підготовки технічного персоналу згідно вимог Part-66, Part-147 (Модуль 3, 13, 14)

Інформаційні ресурси в Інтернеті:

1. http://aviadocs.com/RLE/Mi-2/CD1/IYETO/MI-2_IYETO_kn2.pdf
2. http://aviadocs.com/RLE/Mi-2/CD1/IYETO/MI-2_IYETO_kn3.pdf
3. http://aviadocs.com/RLE/Mi-2/CD1/IYETO/MI-2_IYETO_kn1_ch2.pdf
4. http://aviadocs.net/RLE/Mi-2/CD1/RTO/Mi-2_RTO-75EP_ch2.pdf
5. http://aviadocs.com/RLE/Mi-8MTV-1/Cd1/Rtye/Mi-8MTV1_RTE_Kniga1.pdf
6. http://aviadocs.com/RLE/Mi-8MTV-1/Cd1/Rlye/dop_topl_bak.pdf
7. http://aviadocs.com/RLE/Mi-8MTV-1/Cd1/Rtye/Mi-8MTV1_RTE_Kniga7.pdf
8. <https://infopedia.su/17x1034.html>
9. https://studopedia.su/14_58688_tema-.html