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

Циклова комісія авіаційного і радіоелектронного обладнання

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни
«Експлуатація авіаційного і радіоелектронного обладнання: Мі-8МТВ**»**
обов'язкових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Аеронавігація

Харків 2022

ЗАТВЕРДЖЕНО
Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2022 № 8

СХВАЛЕНО
Методичною радою
Кременчуцького льотного
коледжу
Протокол від 22.08.2022 № 1

ПОГОДЖЕНО
Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 29.08.2022 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання, протокол від 15.08.2022 № 1

Розробник:
1.Викладач циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання, спеціаліст вищої категорії Хебда А.С.

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 спеціальності, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 2 Загальна кількість годин - 60 Кількість тем - 6	27 Транспорт 272 Авіаційний транспорт (код і назва спеціальності) бакалавр	Навчальний курс 4 (номер) Семестр 7 (номер) Види контролю: екзамен (екзамен, залік)

Розподіл навчальної дисципліни за видами занять:

Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Лекції - 26 (години)	Лекції - _____ (години)
Семінарські заняття - 0 (години)	Семінарські заняття - _____ (години)
Практичні заняття - 4 (години)	Практичні заняття - ___ (години)
Лабораторні заняття - ___-__ (години)	Лабораторні заняття - ___-__ (години)
Самостійна робота - 30 (години)	Самостійна робота - _50_ (години)
Індивідуальні завдання:	Індивідуальні завдання:
Курсова робота - _-_ (кількість, № семестру)	Курсова робота - __-__ (кількість, № семестру)
Реферати - _____- (кількість, № семестру)	Реферати - ___ (кількість, № семестру)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Експлуатація авіаційного і радіоелектронного обладнання: Мі-8 МТВ» є формування системи знань з теорії та практики управлінням повітряним судном, необхідних для формування висококваліфікованого фахівця цивільної авіації.

Завдання: Основними завданнями вивчення дисципліни « Експлуатація авіаційного і радіоелектронного обладнання: Мі-8 МТВ» є отримання знань з електро, приладового та радіообладнання вертольоту Мі-8 МТВ та засвоєння навичок з первинного обслуговування ПС, виявлення та усунення відмов агрегатів чи систем ПС..

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Експлуатація авіаційного і радіоелектронного обладнання: Мі-8 МТВ» взаємопов'язана з такими дисциплінами «Електротехніка та електроніка», «Приладове обладнання», «Експлуатація авіаційного і радіоелектронного обладнання Мі-2» та інші.

Очікувані результати навчання: у результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти повинен

знати:

- Основні характеристики, головні відомості з конструкції та його функціональних систем електроприладового та радіообладнання.
- Принцип дії, побудову, електричні схеми та розміщення на ПС електроприладового та радіообладнання.
- Інформаційні та енергетичні зв'язки систем, їх взаємодію.
- Режим роботи систем і комплексів, способи їх використання.
- Головні правила експлуатації систем та засобів електроприладового та радіообладнання.
- Способи контролю працездатності електроприладового та радіообладнання.
- Типові відмови працездатності електроприладового та радіообладнання, методи їх усунення.

вміти:

- Визначити місце розташування на ПС електроприладового та радіообладнання.
- Виконувати головні операції по вмиканню – вимиканню та перевірці, підготовці до вильоту електроприладового та радіообладнання.
- Використовувати типову документацію ПС для пошуку та усуненню відмов електроприладового та радіообладнання.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 60 годин / 2 кредити ECTS.

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 авіаційного транспорту, у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів вивчення елементів транспортної системи і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов	
Фахові компетентності (ФК)	ФК8	ФК1. Здатність зберігати льотну придатність повітряного судна на етапі його льотної експлуатації
	ФК12	Знати технічні вимоги до повітряних суден і авіадвигунів, експлуатацію повітряних суден та авіаційних двигунів, експлуатацію авіаційного і радіоелектронного обладнання, принципи польоту

3. Програма навчальної дисципліни

Тема № 1. Система електрозабезпечення

Обладнання і принцип дії генератора змінного струму.

Обладнання і принцип дії авіаційних перетворювачів. Генератор змінного струму: призначення, розміщення, головні технічні дані, включення, передпольотна перевірка.

Випрямлячі електричного струму. Акумуляторні батареї. Принцип роботи. Передпольотна перевірка агрегатів постійного струму.

Тема №2. Споживачі електроенергії

Протипожежна система (ППС): призначення, комплект і розміщення датчиків ТБГ, виконавчих блоків ССП – БИ, електромагнітних кранів, балонів ОС – 2М, пульта керування і контролю, головні технічні дані. Принцип роботи ППС. Порядок ввімкнення і відключення ППС. Перевірка ППС перед запуском двигунів.

Протильодова система (ПОС): призначення, загальні відомості. Коротка характеристика головних елементів ПОС, їх розміщення, головні технічні дані. Контроль справності ПОС перед польотом.

Світлотехнічне обладнання. Зовнішнє світлотехнічне обладнання: посадочно – рульожна фара ФПП-7М. Фара освітлення вантажу ФР – 100, аеронавігаційні вогні БАНО – 45 і ХС – 39, мигаючий маяк МСЛ-3. призначення, розміщення, головні технічні дані. Включення і перевірка на НТП.

Внутрішнє світлотехнічне обладнання: плафони П – 39, світильник СБК, система червоного підсвітлення, перемикач яскравості ламп, система “МИГАЛКА”, контроль ламп. Призначення, розміщення, головні технічні дані. Включення і перевірка на НТП.

Загальні відомості про електрообладнання паливної системи, системи тримерів, гідросистеми, вентиляції, системи пуску двигунів.

Тема №3. Пілотажно – навігаційні прилади.

Приймач повітряного тиску ПВД – 6М: призначення, обладнання, розміщення. Система живлення анероїдно – мембранних приладів від ПВД – 6М. Анероїдно – мембранні прилади: барометричний висотомір ВД – 10К, покажчик швидкості УС – 450К, варіометр ВАР – 30МК. Їх призначення, обладнання, принцип дії, помилки і їх облік, передпольотна підготовка.

Авіагоризонт АГБ – 3К, ЭУП-53: призначення, обладнання, принцип дії. Включення, передпольотна перевірка.

Курсова система ГМК-1А: призначення, обладнання, принцип дії. Включення, передпольотна перевірка.

Автопілот АП-34Б: призначення, обладнання, принцип дії. Включення, передпольотна перевірка.

Тема №4. Прилади контролю роботи двигунів, контролю роботи трансмісії і системи вертольоту

Прилади контролю роботи двигунів. Призначення, головні технічні дані, комплект, розміщення. Включення, передпольотна перевірка.

Прилади трансмісії: призначення, комплект, розміщення, головні технічні дані.

Прилади систем ПС гелікоптера: призначення, комплект, розміщення, головні технічні дані.

Тема №5. Зв'язкове радіообладнання

Командна радіостанція «Баклан-20»: призначення, комплект, розміщення, головні технічні дані. Порядок вмикання настройки, передпольотна перевірка.

Зв'язкова радіостанція «Ядро-1А»: призначення, комплект, розміщення, головні технічні дані. Вмикання, передполітна перевірка .

Тема № 6. Навігаційне обладнання

Радіокомпас АРК – 9: призначення, комплект, розміщення, головні технічні дані. Принцип дії і режими праці. Порядок вмикання і настройки, перевірка працездатності. Зняття відліків: МК, КУР, МПР, МПВ. Особливості ЛЕ. Настройка АРК по найменшій чутливості.

Радіовисотомір РВ – 3: призначення, комплект, розміщення, головні технічні дані. Принцип дії. Вмикання, передпольотна перевірка і користування в польоті. Особливості ЛЕ.

4. Структура навчальної дисципліни
4.1.1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (денна форма навчання)

Номер та назва навчальної тими	Кількість годин відведеніх на Вивчення навчальної дисципліни						вид контролю
	Всього	з них:					
		Лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	лабораторні заняття	Самостійна робота	
Тема №1 Система електрозабезпечення	12	4	0	2	0	6	
Тема№ 2. Споживачі електроенергії	14	8	0	0	0	6	
Тема№ 3. Пілотажно - навігаційні прилади	14	6	0	2	0	6	К / р на 15 хвил.
Тема №4. Прилади контролю роботи двигунів, контролю роботи трансмісії і системи вертольоти	8	4	0	0	0	4	К / р на 15 хвил.
Тема№ 5. Зв'язковий радіообладнання	6	2	0	0	0	4	
Тема №6. Навігаційне обладнання	6	2	0	0	0	4	К / р на 15 хвил.
Всього за семестр № 7:	**60**	**26**	**0**	**4**	**0**	**30**	екзамен

4.1.2. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами за заочною формою навчання не передбачено освітньо-професійною програмою «Аеронавігація»

4.1.3. Питання, що виносяться на самостійне опрацювання

	Перелік питань до тем навчальної дисципліни	Література:
	Тема 1. Система електрозабезпечення	Кн.4 , кн.1, 2
–	Підготовка до практичного заняття згідно з планом навчання, розглянути додаткові питання за темою. - *Паралельна робота генераторів;* - *Резервні джерела живлення змінного струму;* - *Розподіл енергії змінного струму;* - *Призначення, технічні данні генератора постійного струму СТГ-3.*	
	Тема 2. Споживачі електроенергії	Кн.4 , кн.1, 2
–	Підготовка до тестового контролю за вивченим матеріалом. Вивчення лекційного матеріалу за темою. Більш детально розглянути такі питання: - *Принцип роботи протипожежної системи,автоматичне та ручне включення ППС;* - *Принцип роботи датчиків проти льодової системи РІО- та СО-121;*	

	- *Автоматичне, ручне і роздільне включення протильодових пристроїв;* - *Особливості обслуговування електрообладнання паливної системи, системи тримерів, гідросистеми, вентиляції, системи пуску двигунів;*	
	Тема 3. Пілотажно – навігаційні прилади	Кн.1, 2, 3
–	Вивчення лекційного матеріалу. Більш детально розглянути такі питання: - *Призначення, обладнання, принцип дії мембранно –анероїдних приладів, помилки і їх облік, передпольотна підготовка, користування в польоті, характерні відмови і дії пілотів;* - *Характерні відмови ГМК-1А, дії пілота.* - *Режими роботи автопілота АП-34 Б;* - *Характерні відмови АП-34Б, дії пілота.* *Підготовка до письмово опитування за пройденим матеріалом.*	
	Тема 4. Прилади контролю роботи двигунів, контролю роботи трансмісії і системи вертольоту	Кн.1
–	Вивчення лекційного матеріалу. Більш детально розглянути такі питання: - *Головні технічні дані, комплект, розміщення приладів КРД;* - *Головні технічні дані, комплект, розміщення приладів КРТ;* - *Головні технічні дані, комплект, розміщення приладів систем вертольоту;*	
	Тема 5. Зв'язкове радіообладнання	Кн.2
–	Вивчення лекційного матеріалу та конспектування за темою: - *Загальні відомості про антени, що використовуються на ПС. Принцип радіозв'язку* - *Особливості роботи СПУ – 7 на гелікоптерах з подвійним керуванням;* - *Самольотно – переговорний пристрій СПУ – 7: призначення пульта управління.* - *Самольотно – переговорний пристрій СПУ – 7: включення.*	
	Тема 6. Навігаційне обладнання	Кн.2
–	Вивчення лекційного матеріалу за темою Більш детально розглянути такі питання: - *Порядок вмикання і настройки, перевірка працездатності АРК-9.* - *Зняття відліків: МК, КУР, МПР, МПВ;* - *Радіовисотомір: призначення пульта управління.* - *Радіовисотомір: включення.*	

5.Індивідуальні завдання

5.1 Теми рефератів не передбачено освітньо-професійною програмою «Аеронавігація»

5.2 Теми курсових робіт не передбачено освітньо-професійною програмою «Аеронавігація»

5.3 Теми наукових робіт не передбачено освітньо-професійною програмою «Аеронавігація»

6. Методи навчання

З метою забезпечення кращого засвоєння курсантами поточного матеріалу передбачається під час проведення лекції максимально тісно пов’язувати цей матеріал з реальним обслуговуванням ПС. Для збільшення інтересу курсантів до процесу навчання і підвищення їх уваги передбачається провести дискусії за певними темами. При аналізі найбільш гострих та проблематичних питань планується застосовувати метод “мозкового штурму”.

При проведенні практичних занять за всіма темами передбачено імітацію відмов у польоті агрегату чи системи ПС. При проведенні практичних занять передбачено здійснювати безпосереднє включення, перевірку, контроль технічних даних та ймовірні відмови систем та агрегатів ПС.

Під час самостійної роботи студенти вивчають лекційний матеріал, конспектують матеріал за відповідною тематикою.

7. Перелік питань та завдань, що виносяться на підсумковий контроль (екзамен)

1. Бортові акумулятори: призначення, розміщення, основні технічні дані, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
2. Генератори змінного струму: призначення, розміщення, основні технічні дані, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
3. Генератор постійного струму: призначення, розміщення, основні технічні дані.
4. Перетворювач ПО – 500: призначення, розміщення, основні технічні дані. нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
5. Перетворювач ПТ – 200Ц: призначення, розміщення, основні технічні дані, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
6. Аеродромне живлення постійного струму: призначення, використання.
7. Аеродромне живлення змінного струму: призначення, використання.
8. Протипожежна система: призначення, основні технічні дані, принцип роботи, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
9. Протильодова система: призначення, основні технічні дані, принцип роботи, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
10. Світлотехнічне обладнання зовнішнє: призначення, користування.
11. Світлотехнічне обладнання внутрішнє: призначення, користування.

12. Електрообладнання паливної системи призначення, основні технічні дані, принцип роботи, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
13. Електрообладнання системи запуску двигунів: призначення, основні технічні дані, принцип роботи, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
14. Електрообладнання гідросистеми: призначення, нормальна експлуатація.
15. Приймач повітряного тиску ПВД – 6М: призначення, нормальна експлуатація.
16. Барометричний висотомір: призначення, принцип дії, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
17. Покажчик швидкості: призначення, принцип дії, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
18. Варіометр: призначення, принцип дії, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
19. Авіагоризонт: призначення, принцип дії, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
20. Курсова система: призначення, принцип дії, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
21. Автопілот: призначення, принцип дії, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
22. Електричні манометри: призначення, принцип дії, експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
23. Паливомір: призначення, принцип дії, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
24. Покажчик ходу гвинта: призначення, використання.
25. Система обмеження ходу педалів: призначення, принцип дії, нормальна експлуатація, характерні відмови, їх ознаки.
26. Повітряні манометри: призначення, використання.
27. Живлення електричних манометрів.
28. Помилки МАП, їх облік.
29. Помилки магнітних компасів, їх облік.
30. Магнітний компас Кі – 13К: призначення, використання.
31. Характеристика зв’язкового радіообладнання.
32. Літаково – переговорний пристрій СПУ – 7: призначення, основні технічні дані, призначення пульта управління, включення, ведення зв’язку, характерні відмови їх ознаки.
33. Командна радіостанція: призначення, основні технічні дані, призначення пульта управління, включення, ведення зв’язку, характерні відмови їх ознаки.
34. Зв’язкова радіостанція: призначення, основні технічні дані, призначення

пульта управління, включення, характерні відмови їх ознаки.

35. Середньохвильовий радіокомпас: призначення, основні технічні дані, пульта управління, включення, використання, характерні відмови .

8. Критеріі 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 здобувачем вищої 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 національної 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 вищої освіти в коледжі враховуються такі види робіт: навчальні заняття (практичні); самостійна та індивідуальна роботи (виконання домашніх завдань, ведення конспектів першоджерел та робочих зошитів, підготовка рефератів, публікацій, виступи на наукових конференціях 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 вищої освіти, який отримав оцінку «незадовільно» за

навчальні заняття або самостійну роботу, зобов'язаний перескласти її.

Загальна кількість балів (оцінка), отримана здобувачем 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**.

$$\textit{Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)} = (\ (\ \textit{Результат навчальних занять за семестр} + \textit{Результат самостійної роботи за семестр}\ )\ /\ 2\ )\ *10$$

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 реєструються в журналах обліку роботи академічної групи. Результати підсумкового контролю з дисциплін відображуються у відомостях обліку успішності, навчальних картках курсантів, екзаменаційних книжках. ***Присутність здобувачів вищої освіти на проведенні підсумкового контролю (екзамену) обов'язкова.*** Якщо курсант не з'явився на підсумковий контроль (екзамен), то науково-педагогічний працівник ставить у відомість обліку успішності відмітку «не з'явився».

Підсумковий контроль (екзамен) оцінюється за національною шкалою. Для переводу результатів, набраних на підсумковому контролі (екзамену), з національної системи оцінювання в 100-бальну вводиться коефіцієнт **10**, таким чином максимальна кількість балів на підсумковому контролі (екзамену), які використовуються при розрахунку успішності здобувачів вищої освіти, становить - **50**

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

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

Здобувач вищої освіти , який під час складання підсумкового контролю

отримав оцінку «незадовільно», складає підсумковий контроль (екзамен) повторно. Повторне складання підсумкового контролю (екзамену) 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 вищої 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 вищої освіти, які не ліквідували академічну заборгованість у встановлений термін, відраховуються з коледжу. Особи, які одержали більше двох незадовільних оцінок (нижче ніж 60 балів) за підсумковими результатами вивчення навчальних дисциплін з урахуванням підсумкового контролю, відраховуються з коледжу.

Вимоги до здобувачів вищої освіти щодо засвоєння змісту навчальної дисципліни:

Робота під час навчальних занять	**Самостійна та індивідуальна робота**	**Підсумковий контроль**
Отримати не менше 6 позитивних оцінок	Підготувати реферат, підготувати конспект за темою самостійної роботи.	Отримати за підсумковий контроль не менше 30 балів

9. 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		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.
6	70–74	Задовільно (“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.
5	65–69			
4	60 – 64		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.
3	40–59	Незадовільно („не зараховано”)	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
2	21–40			
1	1–20		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

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

Основна:

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. Філяшкин. Підручник. – К.: НАУ, 2005. – 316с.
4. Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. Навч. посіб. / А.В. Скрипець. – К.:НАУ, 2003. – 396с.

Допоміжна:

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

Інформаційні ресурси в Інтернеті

8. http://aviadocs.com/RLE/Mi-8MTV-1/Cd1/Rtye/Mi-8MTV1_RTE_Kniga1.pdf
9. http://aviadocs.com/RLE/Mi-8MTV-1/Cd1/Rlye/dop_topl_bak.pdf
10. http://aviadocs.com/RLE/Mi-8MTV-1/Cd1/Rtye/Mi-8MTV1_RTE_Kniga7.pdf
11. https://infopedia.su/17x1034.html
12. https://studopedia.su/14_58688_tema-.html