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

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

РОБОЧА 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.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Шифри та назви галузі знань, код та назва напряму підготовки, спеціальності, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 5 Загальна кількість годин – 150 Кількість тем – 11	Галузі знань: 27 Транспорт; Спеціальність: 272 Авіаційний транспорт; Бакалавр	Навчальний курс -3 Семестр -5 Види контролю: Екзамен

Розподіл навчальної дисципліни за видами занять:

Денна форма навчання		Заочна форма навчання	
Лекції	- 0 (години)	Лекції	- 14 (години)
Семінарські заняття	- 0 (години)	Семінарські заняття	- - (години)
Практичні заняття	- 0 (години)	Практичні заняття	- 4 (години)
Лабораторні заняття	- - (години)	Лабораторні заняття	- - (години)
Самостійна робота	- 0 (години)	Самостійна робота	- 132 (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

Мета вивчення навчальної дисципліни «Конструкція і технічне обслуговування повітряних суден» є вивчення конструкцій вузлів, деталей і агрегатів повітряних суден і авіадвигунів.

Завдання 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: вивчення конструкції вузлів, деталей і агрегатів повітряних суден, правил їх технічного обслуговування і експлуатації, розгляд причин найбільш часто виникаючих відмов і несправностей, методів їх виявлення, засобів усунення і попередження.

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».

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

знати:

1. Конструкцію фюзеляжу, систем, вузлів та агрегатів вертольота;
2. Параметри систем та агрегатів;
3. Принципові схеми, роботу систем і правила їх експлуатації;
4. 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.

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

3. Програма 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 пилозахисного 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 амортстійок. Консервація, розконсервація та збереження вертольоту.

4. Структура навчальної дисципліни

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

Не передбачено

4.1.2. 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. Загальні відомості та основні дані вертольота	14	2	0	0	0	12	
Тема 2. Планер.	14	2	0	0	0	12	Усне опитування
Тема 3. Шасі.	14	2	0	0	0	12	Усне опитування
Тема4. Повітряна система.	14	2	0	0	0	12	Усне опитування
Тема 5. Несучий і рульовий гвинти.	14	2	0	0	0	12	Усне опитування
Тема 6. Управління	14	2	0	0	0	12	Усне опитування
Тема 7. Гідросистема.	14	2	0	0	0	12	Усне опитування
Тема 8. Трансмісія.	14	0	0	2	0	12	Усне опитування.
Тема 9. Енергетична двигунова установка.	14	0	0	2	0	12	Усне опитування
Тема 10. Обладнання вертольота.	12	0	0	0	0	12	Усне опитування
Тема 11.Технічне обслуговування вертольота.	12	0	0	0	0	12	Усне опитування
Всього за семестр № 6:	**150**	**14**	**0**	**4**	**0**	**1132**	**Екзамен**

4.1.3. Питання, що виносяться на самостійне опрацювання

Завдання, що виносяться на самостійну роботу	Література:
Тема №1. Загальні відомості та основні дані вертольота	2,(с. 1-3)
1. Геометричні та вагові дані вертольота. 2. Основні варіанти вертольота.	
Тема №2. Планер	2,(с. 3-7)
1. Призначення і конструктивні елементів стабілізатора. 2. Матеріали, що використовуються для виготовлення деталей фюзеляжу.	

	3. Навантаження, що діють на деталі фюзеляжу.	
Тема №3. Шасі.		2,(с. 8-11)
	1. Призначення і конструктивні елементи шасі. 2. Схема роботи амортизатора передньої опори. 3. Матеріали, що використовуються для виготовлення шасі.	
Тема №4. Повітряна система.		2,(с. 52-54)
	1. Призначення і основні дані повітряної системи . 2. Схема роботи повітряної системи. 3. Конструкція і робота агрегатів повітряної системи.	
Тема №5. Несучий і рульовий гвинти.		2,(с. 12-19)
	1. Основні технічні дані несучого і кермового гвинтів. 2. Конструкція втулки несучого гвинта. 3. Матеріали, що використовуються для виготовлення втулки несучого гвинта.	
Тема №6. Управління.		2,(с. 38-47)
	1. Призначення системи керування та її технічні дані. 2. Конструкція агрегатів систем керування. 3. Призначення, конструкція і робота автомату перекосу.	
Тема №7. Гідравлічна система.		2,(с. 48-49)
	1. Призначення гідросистеми та її технічні дані. 2. Призначення, конструкція та робота агрегатів і елементів, що входять в гідравлічну систему. 3. Несправності гідравлічної системи, причини виникнення, способи знаходження і усунення	
Тема №8. Трансмісія.		2,(с. 30-37)
	1. Призначення трансмісії та її технічні дані. 2. Призначення, конструкція та робота агрегатів трансмісії. 3. Несправності трансмісії, причини виникнення: способи знаходження і усунення.	
Тема №9. Енергетична двигунові установка.		2,(с. 20-29)
	1. Призначення та основні дані паливної системи. 2. Агрегати, що входять до паливної системи. 3. Призначення і основні дані масло системи двигуна.	
Тема №10. Обладнання вертольота.		2,(с. 55-58)
	1. Призначення та основні дані системи зовнішньої підвіски вантажу. 2. Призначення та основні дані системи обігріву. 3. Призначення та основні дані електролебідки.	
Тема №11. Технічна експлуатація вертольота.		2,(с. 59-64)
	1. Періодичність ТО. 2. Види ТО.	

5.Індивідуальні завдання

5.1.1. Теми рефератів

Не передбачено

5.1.2.Теми курсових робіт

Не передбачено

5.1.3.Теми наукових робіт

Не передбачено

6. Методи навчання

Аудиторні заняття проводяться у формі візуального представлення аналітично-графічного матеріалу дисципліни, на яких курсанти повинні виконувати відповідні розумові, обчислювальні та практичні дії.

Самостійна робота за кожною темою передбачає вивчення теоретичних питань лекційних занять, опрацювання завдань практичних занять.

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

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 перекосу.
21. Робота автомату перекосу.
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.

8. 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, лабораторних занять;
- якості виконання індивідуальної та самостійної роботи.

Поточний контроль здійснюється під час проведення семінарських, практичних та лабораторних занять і має за мету перевірку засвоєння знань, умінь і навичок здобувачем 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 (семінарські, практичні, лабораторні тощо); самостійна та індивідуальна роботи (виконання домашніх завдань, ведення конспектів першоджерел та робочих зошитів, виконання розрахункових завдань, підготовка рефератів, наукових робіт, публікацій, розроблення спеціальних технічних пристроїв і приладів, моделей, комп’ютерних програм, 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 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**.

Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем) = ((***Результат навчальних занять за семестр*** + ***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 здобувачів освіти, екзаменових книжках. ***Присутність здобувачів освіти на проведенні підсумкового контролю (екзамені) обов'язкова.*** Якщо Здобувач освіти не з'явився на підсумковий контроль (екзамен), то викладач ставить у відомість обліку успішності відмітку «не з'явився».

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

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

Підсумкові бали навчальної дисципліни = ***Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)*** + ***Кількість балів за підсумковим контролем***

Здобувач 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 навчально-науковими інститутами (факультетами). 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 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 студентів 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

9. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	**Оцінка за національною шкалою**	**Оцінка за шкалою ECTS**	
		Оцінка	**Пояснення**
90 – 100	Відмінно (“зараховано”)	A	**„Відмінно”** – теоретичний зміст курсу освоєний **цілком,** необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, **всі** навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, **виконані** в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
82 – 89	Добре (“зараховано”)	B	**„Дуже добре”** – теоретичний зміст курсу освоєний **цілком**, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом **в основному** сформовані, **всі** навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, **виконані**, якість виконання **більшості** з них оцінено числом балів, близьким до **максимального,** робота з двома-трьома незначними помилками.
75 – 81		C	**„Добре”** – теоретичний зміст курсу освоєний **цілком**, практичні навички роботи з освоєним матеріалом **в основному** сформовані, **всі** навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, **виконані**, якість виконання **жодного** з них **не оцінено мінімальним** числом балів, деякі види завдань виконані **з помилками,** робота з декількома незначними помилками або з однією–двома значними помилками.

68 –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.
60 – 67		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 оцінено числом балів, близьким до **мінімального**, робота, що задовольняє мінімуму критеріїв оцінки.
35–59	Незадовільно („не зараховано”)	FX	**„Умовно незадовільно”** – теоретичний зміст курсу освоєний **частково**, необхідні практичні навички роботи **не сформовані, більшість** передбачених програм навчання, навчальних завдань **не виконано**, 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
1–34		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. Данилов В. А. Вертольот Мі-8. 1995. – 295 с.
2. Деревянко І.Г. Конструкція і експлуатація вертолта Мі-8: Конспект лекцій. – Кременчкг: КЛК ХНУВС, 2010. – 95 с.
3. Деревянко І.Г. “Конструкція і експлуатація вертольота М2 Навчальний посібник, Кременчуг:КЛК ХНУВС, 2016.-91с.

Додаткова

4.Володко А.М. , Литвинов А.Л. «Основи конструкції і технічної експлуатації вертолльтів», 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/helicop.
2. http://www.twirpx.com/files/transport/aircrafting/reference_helicopter_operation/mi8_17/