

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

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

**МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ
ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

навчальної дисципліни
«Загальні знання про ПС: Планер та системи, аварійне обладнання»
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 технічного обслуговування авіаційної техніки, протокол від 28.08.2023 № 1

Розробник:

1. Викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, викладач-спеціаліст Самохліб Олександр Олександрович

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.*

1.1. 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. Загальні поняття про конструкцію повітряних суден	12	-	-	8	-	4	Усне опитування
Тема№ 2. Фюзеляжі повітряних суден	10	2	-	6	-	2	Усне опитування
Тема№ 3. Шасі повітряних суден	11	2	-	6	-	3	
Тема№ 4. Несучі елементи повітряних суден	12	2	-	6	-	4	Усне опитування
Тема№ 5. Кермові гвинти й оперення повітряних суден	10	-	-	6	-	4	Усне опитування
Тема№ 6. Системи керування повітряних суден	12	2	-	6	-	4	Усне опитування
Тема№ 7. Повітряні і гідравлічні системи повітряних суден	10	-	-	6	-	4	Усне опитування
Тема№ 8. Силові установки повітряних суден	10	-	-	6	-	4	Усне опитування
Тема№ 9. Трансмсія вертольотів	10	-	-	6	-	4	Усне опитування
Тема№ 10. Обладнання повітряних суден	8	2	0	4	-	2	Усне опитування
Всього за семестр № 1:	105	10	0	60	0	35	Залік

1.2. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (заочна форма навчання)

Не передбачено

2. Методичні вказівки до практичних занять

Тема № 1. Загальні поняття про конструкцію повітряних суден.

Практичне заняття № 1. Загальні поняття про конструкцію повітряних суден.

Навчальна мета заняття: у результаті вивчення теми здобувачі повинні закріпити знання основних конструктивних частин повітряних суден.

Кількість годин – 8 (денна). 0 (заочна форма).

Місце проведення: навчальна аудиторія.

Навчальні питання:

1. Конструктивні частини літака.
2. Конструктивні частини вертольоту.

Література: 1,(с. 5-25) ;

Матеріально-технічне забезпечення занять: Авіаційні двигуни ГТД-350, ТВ3-117ВМ/МТ, Д-136. Агрегати систем двигунів і вертольотів. Вертолiт Мі-2.

План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Вітання з особовим складом групи; перевірка особового складу та готовність його до навчального заняття; доведення мети заняття та навчальних питань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Виконання навчальних завдань здобувачами.

Під час розгляду навчальних завдань в межах теми практичного заняття для поточного контролю рівня знань здобувачів використовується усне опитування за питаннями для поточного контролю знань здобувачів.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття, визначення завдання на самостійну підготовку, оголошення оцінок здобувачів.

Перелік питань для поточного контролю знань здобувачів:

1. Конструктивні частини літака.
2. Конструктивні частини вертольоту.

Тема №2. Фюзеляжі повітряних суден; Тема №3 Шасі повітряних суден; Тема № 4 Несучі елементи повітряних суден.

Практичне заняття № 2. Фюзеляжі повітряних суден; Шасі повітряних суден; Несучі елементи повітряних суден.

Навчальна мета заняття: у результаті вивчення теми здобувачі повинні закріпити знання основних конструктивних частин повітряних суден.

Кількість годин – 18 (денна). 0 (заочна форма).

Місце проведення - навчальна аудиторія

Навчальні питання:

1. Конструктивні схеми балочних фюзеляжів.
2. Можливі навантаження фюзеляжу.
3. Конструктивні схеми крила, обґрунтування практичного використання їх на сучасних ПС. Механізація крила.
4. Гальмові пристрої коліс.
5. Амортизація шасі.

Література: 1,(с. 28-47) ;

Матеріально-технічне забезпечення занять: Авіаційні двигуни ГТД-350, ТВ3-117ВМ/МТ, Д-136. Агрегати систем двигунів і вертольотів. Вертолiт Мі-2.

План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Вітання з особовим складом групи; перевірка особового складу та готовність його до навчального заняття; доведення мети заняття та навчальних питань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Виконання навчальних завдань здобувачами.

Під час розгляду навчальних завдань в межах теми практичного заняття для поточного контролю рівня знань здобувачів використовується усне опитування за питаннями для поточного контролю знань здобувачів.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття, визначення завдання на самостійну підготовку, оголошення оцінок здобувачів.

Перелік питань для поточного контролю знань здобувачів:

1. Конструктивні схеми балочних фюзеляжів.
2. Можливі навантаження фюзеляжу.
3. Конструктивні схеми крила, обґрунтування практичного використання їх на сучасних ПС. Механізація крила.
4. Гальмові пристрої коліс.
5. Амортизація шасі.

Тема №5. Несуча система.

Практичне заняття № 3. Кермові гвинти й оперення повітряних суден.

Навчальна мета заняття: у результаті вивчення теми здобувачі повинні закріпити знання основних конструктивних частин повітряних суден.

Кількість годин – 4 (денна). 0 (заочна форма).

Місце проведення - навчальна аудиторія

Навчальні питання:

1. Конструктивне виконання втулки РГ.
2. Конструктивне виконання та кріплення лопатів РГ.
3. Конструктивні схеми хвостового оперення, обґрунтування практичного використання на сучасних ПС.

Література: 1,(с. 48-56) ;

Матеріально-технічне забезпечення занять: Авіаційні двигуни ГТД-350, ТВ3-117ВМ/МТ, Д-136. Агрегати систем двигунів і вертольотів. Вертоліт Мі-2, втулка несучого гвинта.

План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Вітання з особовим складом групи; перевірка особового складу та готовність його до навчального заняття; доведення мети заняття та навчальних питань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Виконання навчальних завдань здобувачами.

Під час розгляду навчальних завдань в межах теми практичного заняття для поточного контролю рівня знань здобувачів використовується усне опитування за питаннями для поточного контролю знань здобувачів.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття, визначення завдання на самостійну підготовку, оголошення оцінок здобувачів.

Перелік питань для поточного контролю знань здобувачів:

1. Конструктивне виконання втулки РГ.
2. Конструктивне виконання та кріплення лопатів РГ.
3. Конструктивні схеми хвостового оперення, обґрунтування практичного використання на сучасних ПС.

Тема № 6. Системи керування повітряних суден; Тема № 7 Повітряні і гідравлічні системи повітряних суден

Практичне заняття № 4. Системи керування повітряних суден; Повітряні і гідравлічні системи повітряних суден

Навчальна мета заняття: у результаті вивчення теми здобувачі повинні закріпити знання основних конструктивних частин повітряних суден.

Кількість годин – 12 (денна). 0 (заочна форма).

Місце проведення - навчальна аудиторія

Навчальні питання:

1. Командні важелі керування вертольотом.
2. Призначення та агрегати повітряної системи
3. Призначення гідравлічної системи.
4. Агрегати гідравлічної системи.

Література: 1,(с. 48-56) ;

Матеріально-технічне забезпечення занять: Авіаційні двигуни ГТД-350, ТВ3-117ВМ/МТ, Д-136. Агрегати систем двигунів і вертольотів. Вертолiт Мі-2.

План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Вітання з особовим складом групи; перевірка особового складу та готовність його до навчального заняття; доведення мети заняття та навчальних питань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Виконання навчальних завдань здобувачами.

Під час розгляду навчальних завдань в межах теми практичного заняття для поточного контролю рівня знань здобувачів використовується усне опитування за питаннями для поточного контролю знань здобувачів.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття, визначення завдання на самостійну підготовку, оголошення оцінок здобувачів.

Перелік питань для поточного контролю знань здобувачів:

1. Командні важелі керування вертольотом.
2. Призначення та агрегати повітряної системи
3. Призначення гідравлічної системи.
4. Агрегати гідравлічної системи.

Тема № 8. Силові установки повітряних суден.

Практичне заняття № 5. Силові установки повітряних суден.

Навчальна мета заняття: у результаті вивчення теми здобувачі повинні закріпити знання основних конструктивних частин повітряних суден.

Кількість годин – 6 (денна). 0 (заочна форма).

Місце проведення - навчальна аудиторія

Навчальні питання:

1. Призначення та склад паливної системи. Дати характеристику улаштуванню та принципу роботи паливного насоса плунжерного типу
2. Призначення та склад мастильної системи.

Література: 1,(с. 66-78) ;

Матеріально-технічне забезпечення занять: Авіаційні двигуни ГТД-350, ТВ3-117ВМ/МТ, Д-136. Агрегати систем двигунів і вертольотів. Вертолiт Мі-2.

План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Вітання з особовим складом групи; перевірка особового складу та

готовність його до навчального заняття; доведення мети заняття та навчальних питань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Виконання навчальних завдань здобувачами.

Під час розгляду навчальних завдань в межах теми практичного заняття для поточного контролю рівня знань здобувачів використовується усне опитування за питаннями для поточного контролю знань здобувачів.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття, визначення завдання на самостійну підготовку, оголошення оцінок здобувачів.

Перелік питань для поточного контролю знань здобувачів:

1. Призначення та склад паливної системи. Дати характеристику улаштуванню та принципу роботи паливного насоса плунжерного типу
2. Призначення та склад мастильної системи.

Тема № 9. Трансмісія вертольоту.

Практичне заняття № 6. Трансмісія вертольоту.

Навчальна мета заняття: у результаті вивчення теми здобувачі повинні закріпити знання основних конструктивних частин повітряних суден.

Кількість годин – 6 (денна). 0 (заочна форма).

Місце проведення - навчальна аудиторія

Навчальні питання:

1. Агрегати трансмісії та їх призначення.
2. Елементи хвостової трансмісії вертольота.

Література: 2, (с.87 -103)

Матеріально-технічне забезпечення занять: Авіаційні двигуни ГТД-350, ТВ3-117ВМ/МТ, Д-136. Агрегати систем двигунів і вертольотів. Вертолiт Мі-2.

План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Вітання з особовим складом групи; перевірка особового складу та готовність його до навчального заняття; доведення мети заняття та навчальних питань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Виконання навчальних завдань здобувачами.

Під час розгляду навчальних завдань в межах теми практичного заняття для поточного контролю рівня знань здобувачів використовується усне опитування за питаннями для поточного контролю знань здобувачів.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття, визначення завдання на самостійну підготовку, оголошення оцінок здобувачів.

Перелік питань для поточного контролю знань здобувачів:

1. Агрегати трансмісії та їх призначення.
2. Елементи хвостової трансмісії вертольоту.

Тема № 10. Обладнання вертольоту, технічна експлуатація вертольоту.

Практичне заняття № 7. Обладнання вертольоту, технічна експлуатація вертольоту.

Навчальна мета заняття: у результаті вивчення теми здобувачі повинні закріпити знання основних конструктивних частин повітряних суден.

Кількість годин – 4 (денна). 0 (заочна форма).

Місце проведення - навчальна аудиторія

Навчальні питання:

1. Класифікація протиліодових систем
2. Призначення і конструкція протипожежної системи.
3. Заходи безпеки при роботі на вертольоті.
4. Заправка вертольоту паливом.

Література: 2,(с.104 -150)

Матеріально-технічне забезпечення занять: Авіаційні двигуни ГТД-350, ТВ3-117ВМ/МТ, Д-136. Агрегати систем двигунів і вертольотів. Вертолiт Мі-2, стенди системи обiгрiву та охолодження, макети агрегатiв.

План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Вiтання з особовим складом групи; перевiрка особового складу та готовнiсть його до навчального заняття; доведення мети заняття та навчальних питань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Виконання навчальних завдань здобувачами.

Пiд час розгляду навчальних завдань в межах теми практичного заняття для поточного контролю рiвня знань здобувачiв використовується усне опитування за питаннями для поточного контролю знань здобувачiв.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Пiдведення пiдсумкiв заняття, визначення завдання на самостiйну пiдготовку, оголошення оцiнок здобувачiв.

Перелік питань для поточного контролю знань здобувачів:

1. Класифікація протиліодових систем
2. Призначення і конструкція протипожежної системи.
3. Заходи безпеки при роботі на вертольоті.
4. Заправка вертольоту паливом.

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

Основна література:

1. Бойко А.П., Мамлюк О.В., Терещенко Ю.М. «Конструкція літальних апаратів», К.: Вища освіта, 2010. – 383 с.
2. Кулик М.С., Тамаргазін О.А. Конструкція, міцність та надійність газотурбінних установок і компресорів. Київ: НАУ, 2012. 477 с.
3. Іноземцев А.А., Сандрацький В.Л. Газотурбінні двигуни. П.: ВАТ «Авіадвигун», 2011. 1024 с.

Допоміжна література:

4. Царенко А.О. Вертоліт Мі-2. Блок 3 Газотурбінний двигун. (Категорія В1.3): Конспект лекцій. Кременчук: КЛК НАУ, 2015. 227 с.
5. Царенко А.О. «Вертоліт Мі-8Т. Блок 3 Газотурбінний двигун. (Категорія В1.3): Конспект лекцій. Кременчук: КЛК НАУ, 2015. 250 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://naurok.com.ua/uploads/files/2952962/285465.pdf>