

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

Циклова комісія авіаційного і радіоелектронного обладнання

**МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ
ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

навчальної дисципліни «Загальні знання про ПС: Радіообладнання»
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 30.08.23 № 7

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного коледжу
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 28.08.23 № 1

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 29.08.23 № 7

Розглянуто на засіданні циклової комісії авіаційного і радіоелектронного
обладнання, протокол від 28.08.2023 № 1

Розробник: викладач циклової комісії авіаційного і радіоелектронного
обладнання, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист
Стуцанський Ю.В.

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. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами
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 № 3							
Тема № 1 Загальні відомості про авіаційне радіообладнання, його роль у забезпеченні безпеки польотів.	4	2	0	0	0	2	
Тема № 2 Характеристика частотного діапазону радіотехнічних систем. Розподіл частот для використання, особливості розповсюдження радіохвиль різних діапазонів. Принципи передачі інформації радіохвилями.	12	6	0	0	0	6	
Тема № 3 Призначення та класифікація засобів авіаційного радіозв’язку. Принципи побудови бортових радіостанцій.	24	10	0	2	0	12	Контрольне опитування
Тема № 4. Радіонавігаційне обладнання.	16	6	0	2	0	8	Контрольне опитування
Тема № 5. Радіолокаційне обладнання.	12	4	0	2	0	6	Контрольне опитування
Тема № 6. Супутникові системи навігації.	6	2	0	0	0	4	
Тема № 7. Системи запобігання небезпечних ситуацій TCAS, TAWS.	16	4	0	4	0	8	Контрольне опитування
Всього за семестр № 3:	90	34	0	10	0	46	залік

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

Не передбачено

2. Методичні вказівки до практичних занять

Тема № 3 Призначення та класифікація засобів авіаційного радіозв'язку. Принципи побудови бортових радіостанцій.

Практичне заняття за темою № 3: Розміщення засобів зв'язку на вертольотах, органи керування, включення та перевірка роботи.

Навчальна мета заняття: придбати практичні навички у підготовці до експлуатації та технічному обслуговуванні засобів зв'язку, розміщення органів керування та перевірки роботи.

Кількість годин - 2 (денна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Визначити розміщення блоків засобів зв'язку на ПС.
2. Засвоїти розміщення та призначення органів керування засобів зв'язку.
3. Перевірка працездатності засобів зв'язку за системою вбудованого контролю.

Література, методичне та матеріально-технічне забезпечення занять.

1. З(с.75-88), 6(с.4-38)
2. Стенд, презентація радіозасобів

План проведення заняття:

I. Проведення попереднього контролю (контрольне опитування).

II. Порядок проведення основної частини заняття.

1. Визначити розміщення блоків засобів зв'язку на ПС.

Згідно з переліком блоків засобів зв'язку виявити їх розміщення на повітряному судні, основну увагу приділити розміщенню пультів керування радіозасобів та антенних систем. Також уявити розміщення автоматів захисту живлення (АЗС) та запобіжників.

2. Засвоїти розміщення та призначення органів керування засобів зв'язку.

Уявити призначення перемикачів на пультах керування радіостанцій, порядок включення та підготовки радіозасобів до роботи.

3. Провести перевірку працездатності засобів зв'язку за системою вбудованого контролю. Засвоїти алгоритм включення та перед польотної перевірки радіостанцій, як засобами вбудованого контролю так і за допомогою контрольного зв'язку.

III. Відповіді на питання, підведення підсумків заняття.

Тема № 4 Радіонавігаційне обладнання

Практичне заняття за темою № 4: Розміщення радіокомпасних засобів навігації на вертольотах, органи керування, включення та перевірка роботи.

Навчальна мета заняття: засвоїти розміщення, склад, порядок технічного обслуговування радіокомпасних засобів навігації.

Кількість годин - 2 (денна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Розміщення блоків радіокомпасних засобів навігації на ПС.
2. Розміщення та призначення органів радіокомпасних засобів навігації.
3. Перевірка працездатності радіокомпасних засобів навігації за системою вбудованого контролю.

Література, методичне та матеріально-технічне забезпечення занять.

1. З(с.75-88), 6(с.4-38)
2. Стенди, презентації.

План проведення заняття:

- I. Проведення попереднього контролю (контрольне опитування).
- II. Порядок проведення основної частини заняття.
 1. Визначити розміщення блоків радіокомпасних засобів навігації на ПС.
Згідно з переліком блоків радіокомпасних засобів. вияснити їх розміщення на повітряному судні, основну увагу приділити розміщенню пультів керування радіозасобів та антенних систем. Також уяснити розміщення автоматів захисту живлення (АЗС) та запобіжників.
 2. Засвоїти розміщення та призначення органів радіокомпасних засобів навігації. Уяснити призначення перемикачів на пультах керування радіокомпасних засобів, порядок включення та підготовки радіозасобів до роботи.
 3. Провести перевірку працездатності радіокомпасних засобів навігації за системою вбудованого контролю, зробити висновки про справність обладнання.
- III. Відповіді на питання, підведення підсумків заняття.

Тема № 5 Радіолокаційне обладнання.

Практичне заняття за темою № 5 Органи керування та особливості експлуатації бортових метеорадіолокаторів.

Навчальна мета заняття: засвоїти порядок включення, перевірки працездатності бортового метеолокатора.

Кількість годин - 2 (денна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Розміщення блоків метеорадіолокатора на вертольоті Мі-8МТВ.
2. Включення та перевірка працездатності бортового метеорадіолокатора.

3. Режими роботи метеолокатора , особливості використання режимів.
4. Технічне обслуговування бортового метеорадіолокатора.

Література, методичне та матеріально-технічне забезпечення занять.

1. 3(с.146-154), 6(с.163-166), 7(с.12)
2. Стенд, презентації.

План проведення заняття:

- I. Проведення попереднього контролю (контрольне опитування).
- II. Порядок проведення основної частини заняття.
 1. Засвоїти розміщення блоків метеорадіолокатора на вертольоті Мі-8МТВ.
 2. Засвоїти включення та перевірка працездатності бортового метеорадіолокатора.
 3. Визначити режими роботи метеолокатора , особливості використання режимів.
 4. Засвоїти порядок технічного обслуговування бортового метеорадіолокатора.
- III. Відповіді на питання, підведення підсумків заняття.

Тема № 7. Системи запобігання небезпечних ситуацій TCAS, TAWS.

Практичне заняття за темою № 7: Бортова система запобігання зіткнень TCAS.

Навчальна мета заняття: Придбати практичні навички при оцінці інформації від системи запобігання зіткнень, уявити порядок експлуатації TCAS при виконанні польоту, особливості використання системи TCAS.

Кількість годин - 4 (денна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Принцип технічної реалізації бортової системи запобігання зіткнень (БСЗЗ).
2. Система індикації та сигналізації БСЗЗ.
3. Порядок перевірки та контролю працездатності БСЗЗ.
4. Порядок дій при отриманні інформації ТА та RA від системи TCAS.

Література, методичне та матеріально-технічне забезпечення занять.

1. 4 (с.46-54).
2. Стенд, презентація радіонавігаційних TCAS.

План проведення заняття:

- I. Проведення попереднього контролю (контрольне опитування).
- II. Порядок проведення основної частини заняття.
 1. Вивчити принцип технічної реалізації бортової системи запобігання зіткнень (БСЗЗ). Розібрати принцип дії TCAS, її характеристики, склад обладнання та розміщення блоків на вертольоті.
 2. Ознайомитись з системою індикації та сигналізації БСЗЗ.

Уявити систему індикації та сигналізації радіовисотоміру БСЗЗ, взаємозв'язок з іншим обладнанням вертольота.

3. Розібрати систему живлення БСЗЗ, її систему включення та живлення, розміщення АЗС та запобіжників.
4. Засвоїти порядок дій при отриманні інформації ТА та РА від системи TCAS.ІІІ. Відповіді на питання, підведення підсумків заняття.

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

Основна література:

1. П.В.Олянюк. Авіаційне радіобладнання. Підручник для ВУЗів. М:Транспорт 1989р.-318с.4
2. В.П.Харченко. Авіоніка. Навчальний посібник. К:НАУ. 2013.- 272с.;
3. Авіаційні радіоелектронні системи / О.О.Чужа, О.Г. Ситник, В.М. Хімін, О.В. Кожохіна. – К.:НАУ, 2017. – 264с.;
4. А.В.Скрипець.Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. Навч. посіб. / А.В. Скрипець. – К.:НАУ, 2003. – 396с.;
5. Харченко В.П. Системи зв'язку та навігації : навч.посіб. / В.П. Харченко, Ю.М. Барабанов, М.А. Міхалочкін. – К. : НАУ, 2009. – 216 с.
6. Пілотажно-навігаційні комплекси повітряних суден. / В.О. Рогожин, В.М. Синєглазов, М.К. Філяшкин. Підручник. – К.: НАУ, 2005. – 316с.

Допоміжна література:

1. В.П. Бабак. Безпека авіації / В. П. Бабак, В. П. Харченко, В. О. Максимов та ін. –К. : Техніка, 2004. – 584 с.
2. Харченко В.П. Радіомаячні системи ближньої аеронавігації: навч. посіб. / В.П. Харченко, В.Г. Мелкумян, О.П. Сушич. – К. : НАУ, 2011. – 208 с.
3. Харченко В.П. Авіоніка безпілотних літальних апаратів / В.П. Харченко, В.І. Чепіженко, А.А. Тунік, С.В. Павлова]; за ред. В.П. Харченка. – К. : ТОВ «Абрис-принт», 2012.– 464с.
4. Конспекти лекцій з базової підготовки технічного персоналу згідно вимог Part-66, Part-147 (Модуль 3, 4, 5, 13, 14)

Інформаційні ресурси в Інтернеті:

1. Системи індикації ПС. <https://studfiles.net/preview/6810198/page:28/>
2. Бортова система попередження зіткнень
http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/TM058196.htm
3. HELLI — TAWS http://www.fcs-modification.com/?go=news&n=6&new_language=0