

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Навчально-науковий інститут аеронавігації,
електроніки та телекомунікацій
Кафедра авіоніки

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор університету

«_____» _____ 2018 р.



Система менеджменту якості

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни
«Радіотехнічні системи авіоніки»

Галузь знань: 0511 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»
Напрямок підготовки: 6.051103 «Авіоніка»

Курс – 4 Семестр – 7

Аудиторні заняття – 51 Диференційований залік – 7 семестр
Самостійна робота – 54
Усього (годин/кредитів ECTS) – 105/3,5

Індекс: НБ-14-6.051103/15-5.27

СМЯ НАУ НІ 22.01.05-01-2018



Навчальну програму дисципліни «Радіотехнічні системи авіоніки» розроблено на основі освітньо-професійної програми та навчального плану № НБ-14-6.051103/15 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр», за напрямом підготовки 6.051103 «Авіоніка» та відповідних нормативних документів.

Навчальну програму розробив:

доцент кафедри авіоніки _____ О. Чужа

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри за напрямом підготовки 6.051103 "Авіоніка" – кафедри авіоніки, протокол № ____ від " ____ " _____ 2018 р.

Завідувач кафедри _____ С. Павлова

Навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради Навчально-наукового інституту аеронавігації, електроніки та телекомунікацій протокол № ____ від " ____ " _____ 2018 р.

Голова НМРР _____ С. Креденцар

УЗГОДЖЕНО

Директор ННІАН

_____ І. Мачалін

" ____ " _____ 2018 р.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник



1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальна програма навчальної дисципліни «Радіотехнічні системи авіоніки» розроблена на основі «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.2015р. №37/роз.

Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують авіаційний профіль фахівця в області технічної експлуатації радіотехнічних систем авіоніки (РТСА).

Метою викладання дисципліни є ознайомлення студентів з принципами побудови і функціонування бортових радіотехнічних систем, які складають інформаційну основу сучасної авіоніки та літаководіння і базуються на принципах радіозв'язку, радіолокації і радіонавігації.

У поєднанні із практикою за фахом, дисципліна забезпечує практичне освоєння комплексів авіоніки сучасних повітряних суден (ПС).

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення студентами принципів побудови радіотехнічних систем і комплексів сучасних ПС;
- формування чіткого уявлення у студентів про призначення, склад, характеристики, режими роботи, методи використання, керування, індикації польотних даних та контролю працездатності сучасних радіотехнічних систем ПС;

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- призначення, технічні характеристики, принципи дії, побудову, структурні схеми РТСА;
- інформаційні й енергетичні взаємозв'язки РТСА, їх взаємодію з системами літака;
- режими роботи та способи використання РТСА;
- вплив кожної системи комплексу радіоелектронного обладнання (РЕО) на безпеку польотів;
- способи контролю працездатності РТСА;

Вміти:

- кількісно і якісно оцінювати технічний стан радіотехнічних систем авіоніки;
- формувати вимоги до РТСА сучасних літаків;
- формувати оптимальний склад бортового РЕО ПС;
- застосовувати аеронавігаційні дані бортових РТСА для комплексного використання їх з іншими навігаційними системами літака;
- використовувати типову технічну документацію ПС для здійснення ефективного використання РТСА.



Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

– навчального модуля №1 «Загальна характеристика радіотехнічних систем авіоніки та радіонавігаційне обладнання сучасного повітряного судна»;

– навчального модуля №2 «Радіолокаційне та радіозв'язкове обладнання сучасного повітряного судна», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Навчальна дисципліна «Радіотехнічні системи авіоніки» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Вища математика», «Фізика», «Електроніка, схемотехніка та мікропроцесори», «Кола та сигнали», «Основи авіаційного радіозв'язку, радіолокації та радіонавігації», «Комп'ютерно-інтегровані системи та комплекси пілотажно-навігаційного обладнання» та є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Технічне діагностування авіоніки», «Основи експлуатації авіоніки», «Пілотажно-навігаційне обладнання регіонального/магістрального літака».

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Модуль №1 «Загальна характеристика радіотехнічних систем авіоніки та радіонавігаційне обладнання сучасного повітряного судна»

Тема 2.1.1. Загальні відомості про авіаційні радіоелектронні системи.

Радіотехнічне забезпечення польотів. Структура та призначення основних елементів радіотехнічної системи. Методи отримання інформації в радіотехнічних системах. Класифікація, характеристики і призначення авіаційних радіоелектронних систем та їх сигналів.

Тема 2.1.2. Характеристика радіонавігаційних систем.

Наземні засоби радіотехнічного забезпечення польотів. Навігаційні елементи і системи координат. Класифікація радіотехнічних засобів навігації.

Тема 2.1.3. Кутомірні радіонавігаційні системи.

Принцип дії радіопеленгаторів. Помилки у визначенні радіопеленгів. Автоматичний радіокомпас регіонального літака

Тема 2.1.4. Кутомірно-далекомірні системи ближньої навігації.

Формування навігаційної інформації в системи ближньої навігації. Принцип дії радіотехнічної системи ближньої навігації. Принцип дії кутомірної системи VOR.

Тема 2.1.5. Радіотехнічні системи посадки

Типи систем посадки. Основні вимоги ICAO до радіомаякових систем посадки. Наземна апаратура радіомаякових систем посадки. Бортова апаратура радіомаякових систем посадки.



Тема 2.1.6. Далекомірне обладнання повітряного судна

Радіонавігаційні далекоміри. Літакові радіодалекоміри. Бортовий далекомір регіонального літака

Тема 2.1.7. Супутникова навігаційна система

Далекомірні та різницево-далекомірні СНС. Апаратура супутникової навігації. Апаратура супутникової навігації регіонального літака

Тема 2.1.8. Радіотехнічні системи дальньої навігації

Різницево-далекомірні радіонавігаційні системи. Наземне обладнання різницево-далекомірної радіонавігаційної системи. Характеристики радіотехнічних систем дальньої навігації.

2.2. Модуль №2 «Радіолокаційне та радіозв'язкове обладнання сучасного повітряного судна»

Тема 2.2.1. Бортові радіолокаційні системи повітряних суден

Метеорологічні радіолокатори. Типи та характеристики метеорологічних радіолокаторів. Метеонавігаційна радіолокаційна станція регіонального літака.

Тема 2.2.2. Літакові відповідачі

Системи керування повітряним рухом. Системи вторинної радіолокації. Режими роботи літакового відповідача. Структура сигналу відповіді літакового відповідача. Літаковий відповідач регіонального літака.

Тема 2.2.3. Системи запобігання зіткнення повітряних суден

Системи запобігання зіткнення літаків у повітрі. Система попередження зіткнень *TCAS 2000*.

Тема 2.2.4. Радіовисотомірне обладнання повітряного судна

Імпульсні радіовисотоміри. Радіовисотоміри з частотною модуляцією. Частотний радіовисотомір регіонального літака.

Тема 2.2.5. Апаратура електрозв'язку літака

Характеристики систем радіозв'язку. Класифікація авіаційних систем радіозв'язку. Апаратура мовного радіозв'язку. Радіостанції ДВЧ регіонального літака. Радіостанції високих частот регіонального літака. Система комплексного автоматичного налаштування. Система мовної реєстрації. Апаратура аварійно-рятувальних систем.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

3.1. Основні рекомендовані джерела

- 3.1.1 Авіаційні радіотехнічні системи: навч. посіб. /О.О. Чужа, О.Г. Ситник, В.М. Хімін, О.В. Кожохіна – К.: НАУ. 2017. – 262 с.
- 3.1.2 Каяцкас А.А. Основы радиоэлектроники: Учебное пособие. – М.:



Высшая школа, 1988.- 465 с.

3.1.3 Котоусов А.С. Теоретические основы радиосистем. Радиосвязь, Радиолокация, радионавигация: Учебное пособие. – М.: Радио и связь, 2002.– 224 с.

3.1.4 Лёзин Ю.С. Введение в теорию и технику радиотехнических систем: Учебное пособие. – М.: Радио и связь, 2002. – 280 с.

3.1.5 Радиотехнические системы: Учебник. Под ред. Ю.М. Казаринова. – М.: Высшая школа, 1990. – 496 с.

3.1.6 Яновський Ф.Й. Метеонавігаційні радіолокаційні системи повітряних суден. – К.: Видавництво НАУ, 2003. – 304 с.

3.1.7 Беляевский Л.С., Новиков В.С., Олянюк П.В. Основы радионавигации: Учебник для вузов ГА – М.: Транспорт, 1982. – 288 с.

3.1.8 Силяков В. А., Красюк В. Н. Системы авиационной радиосвязи: Учебное пособие. - Санкт-Петербург, 2004. – 160 с.

3.1.9 Мелкумян В.Г. , Семенов О.О., Соломенцев О.В. Радіолокаційне та радіонавігаційне обладнання аеропортів. –К.: НАУ, 2006.– 218 с.

3.1.10 Синеглазов В.М., Філяшкін М.К. Автоматизовані системи управління повітряних суден. – К.: Вид-во НАУ, 2003. – 504 с.

3.2. Додаткові рекомендовані джерела

3.2.1 Андрусак І.І., Дем'янчук В.С., Юр'єв Ю.М. Мережа авіаційного електрозв'язку. К.: НАУ, 2001.-448 с.

3.2.2 Харченко В.П., Паук С.М., Нестерова Л.М., Бабак Є.А. Супутникові системи авіаційного зв'язку. К.: НАУ. 2003, -204 с.

3.2.3 Финкельштейн М.И. Основы радиолокации. – М.: Радио и связь, 1983. – 536 с.

3.2.4 Перевезенцев Л.Т., Огарков В.Н. Радиолокационные системы аэропортов: Учеб. Для вузов гражданской авиации. - 2-ое изд., перераб. и доп. - М.:Транспорт, 1991. -360 с.

3.2.5 Перевезенцев Л.Т, Лазарев Г.Н. Дискретно-адресные системы вторичной радиолокации : Учеб. Пособие для вузов гражданской авиации. - К.: КМУГА. 1996.-140с.

3.2.6 Конахович Г.Ф., Паук С.М., Шевченко Р.О., Аль-Хенти М.Ф. Основы развития систем мобильной связи. К.:КИИГА, 1997 –112 с.



(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				