(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій

УЗГОДЖЕНО
Декан ФККПІ
_____ К.Нестеренко
«08» 06 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи
_____ А.Полухін
«11» 06 2021 р.

Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
"Комп'ютеризовані інформаційні управляючі системи"

Освітньо професійна програма: «Інформаційні управляючі системи та технології»
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Форма навчання	Сем.	Усього (год./кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР. З	Л.З.	СРС	ДЗ / РГР / К.р.	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна:	6	225/7,5	68	-	34	123	-	КР 6с	Екз. 6с
Заочна	6,7	225/7,5	16	-	10	199	К.р. 7с	КР 7с	Екз. 7с

Індекс: Б-4-122-1/21-2.1.27
Індекс: Б-4-122-1з/21-2.1.27

СМЯ НАУ РП 09.01.03-01-2021

Робочу програму навчальної дисципліни “Комп’ютеризовані інформаційні управляючі системи” розроблено на основі освітньої програми "Інформаційні управляючі системи та технології", робочих навчальних планів №РБ-4-122-1/21, № РБ-4-122-1з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня "Бакалавр" за спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили:
доцент кафедри комп’ютерних
інформаційних технологій _____ В.Василенко
доцент кафедри комп’ютерних
інформаційних технологій _____ Ю.Моденов

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри спеціальності 122 "Комп’ютерні науки" (освітньо професійна програма "Інформаційні управляючі системи та технології") - кафедри комп’ютерних інформаційних технологій, протокол № 8 від 05.05.2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми _____ І.Райчєв

Завідувач кафедри _____ А. Савченко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету (розробника програми), протокол № 6 від «24» 05 2021 р.

Голова НМРР _____ М. Куклінський

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

ЗМІСТ

стор.

Вступ 4

1. Пояснювальна записка 4

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни 4

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна 4

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна 5

1.4. Міждисциплінарні зв’язки 5

2. Програма навчальної дисципліни 5

2.1. Зміст навчальної дисципліни 5

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля ..5

2.3. Тематичний план 8

2.4.Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)..... 9

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену..... 9

3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни 9

3.1. Методи навчання 9

3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) 9

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет 10

4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь 10

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни “Комп’ютеризовані інформаційні управляючі системи” розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце. Навчальна дисципліна «Комп’ютеризовані інформаційні управляючі системи» (ІУС) є теоретичною основою сукупності знань, умінь та навичок (компетентностей), що формують авіаційний профіль майбутнього фахівця в області інформаційних управляючих систем та технологій.

Метою навчальної дисципліни є: викладання дисципліни є розкриття сучасних наукових концепцій, понять, принципів побудови комп’ютеризованих ІУС, їх функціонування та практичне використання на прикладі бортових ІУС.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- оволодіння принципами побудови комп’ютеризованих ІУС на прикладі бортових ІУС різних рівнів автоматизації;
- дослідження інформаційних потоків, джерел та споживачів інформації в складі бортових ІУС;
- дослідження алгоритмів функціонування (законів управління) ІУС різних видів автоматизації.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

В результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- принципи побудови та функціонування комп’ютеризованих ІУС.

Уміти:

- самостійно проводити структурний аналіз комп’ютеризованих ІУС будь-якого рівня автоматизації;
- самостійно проводити аналіз інформаційних потоків, джерел та споживачів інформації ІУС;
- самостійно визначати інформацію, яка необхідна для мети контролю якості функціонування ІУС.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

Навчальна дисципліна “Основи теорії управління” дає можливість здобути наступні компетенції, які сформульовано в освітньо-професійній програмі “Інформаційні управляючі системи та технології”, а саме: ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК11, ЗК12, СК1, СК3, ПР1, ПР2.

1.4. Міждисциплінарні зв’язки.

Навчальна дисципліна "Комп’ютеризовані інформаційні управляючі системи" базується на знаннях таких дисциплін, як «Вища математика», «Фізика», «Алгоритмізація та програмування», «Основи теорії управління», «Сучасна теорія управління» «Математичні моделі динамічних систем».

Знання, уміння, навички (компетентності), набуті студентами під час вивчення даної навчальної дисципліни, використовуються в подальшому при вивченні дисципліни «Програмне забезпечення систем контролю та управління», дипломному проєктуванні здобувачів вищої освіти освітніх ступенів «Бакалавр» та «Магістр» за спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки», освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

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

- навчального **модуля №1 "Інформаційно-вимірювальні комплекси інформаційних управляючих систем";**
- навчального **модуля №2 "Обчислювально-управляючі комплекси інформаційних управляючих систем"**.

Кожен з цих модулів є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Окремим третім модулем є курсова робота (КР), яку студент виконує в шостому семестрі. КР є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 "Інформаційно-вимірювальні комплекси інформаційних управляючих систем ".

У результаті вивчення модуля №1 навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- принципи побудови, структуру та характеристики вимірювальних перетворювачів інформації.

Вміти:

- вчитися й оволодівати сучасними знаннями ;
- генерувати нові ідеї (креативність);
- проводити аналіз інформаційних потоків, джерел та споживачів інформації ІУС.

Тема 1. Загальні принципи побудови бортових ІУС та вимірювальних перетворювачів.

Призначення ІУС. Структура бортових ІУС. Вимоги до процесів літаководіння. Людський фактор та безпека польотів. Структура та характеристики вимірювальних перетворювачів (ВП).

Тема 2. Вимірювальні перетворювачі пілотажно-навігаційних параметрів та контролю авіаційних двигунів.

ВП висоти та швидкості польоту. ВП положення літака відносно площини горизонту. ВП кутів атаки та ковзання. ВП контролю авіаційних двигунів.

Тема 3. Вимірювальні перетворювачі курсу та кутових швидкостей.

Основи теорії гіроскопів. Гіроскопічні вертикалі. Курсові гіроскопічні, гіромагнітні, гіроіндукційні перетворювачі. Гіроскопічні ВП кутових швидкостей.

Модуль №2 "Обчислювально-управляючі комплекси інформаційних управляючих систем".

В результаті вивчення модуля №2 навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- принципи побудови та функціонування комп’ютеризованих ІУС різних рівнів автоматизації.

Вміти:

- абстрактно мисліть, аналізувати та синтезувати;
- застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- проводити структурний аналіз комп’ютеризованих ІУС будь-якого рівня автоматизації;
- визначати інформацію, яка необхідна для мети контролю якості функціонування ІУС.

Тема 1. Бортові ІУС з низьким рівнем автоматизації.

Структура бортової ІУС з низьким рівнем автоматизації. Система автоматичного управління – основа ІУС. Закони управління, якість роботи ІУС, астатичність управляючої системи.

Тема 2. Бортові ІУС з середнім рівнем автоматизації.

Структура системи, її особливості. Пілотажно-навігаційний комплекс – основа бортових ІУС з середнім рівнем автоматизації. Управління траєкторією та швидкістю польоту. Навігаційні обчислювачі. Системи автоматичного виходу на друге коло.

Тема 3. Бортові ІУС з високим рівнем автоматизації.

Особливості цифрових управляючих систем. Обчислювальні системи в складі ІУС з високим рівнем автоматизації. Обчислювальні системи управління польотом та тягою, літаководіння та попереджувальні системи. Системи індикації та попередження особливих ситуацій. Електро-дистанційні системи управління (ЕДСУ): призначення, структура, функціонування. Особливості ЕДСУ літаків різних типів.

Модуль № 3 «Курсова робота»

Курсова робота (КР) з дисципліни виконується відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

Виконання КР є важливим етапом у підготовці майбутнього фахівця з інформаційних управляючих систем та технологій.

Конкретна ціль КР міститься у розрахунку та дослідженні одного з каналів управляючої системи повітряного судна.

Виконання, оформлення та захист КР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб./прак. заняття	СРС	**Усього**	Лекції	Лаб./прак. заняття	СРС
1	2	**3**	4	5	6	**7**	8	9	10
Модуль №1 "Інформаційно-вимірювальні комплекси інформаційних управляючих систем"									
1.1	Загальні принципи побудови бортових ІУС та вимірювальних перетворювачів	**6 семестр**				**6 семестр**			
		26	8	-	18	15	2	-	13
1.2	Вимірювальні перетворювачі пілотажно-навігаційних параметрів та контролю авіаційних двигунів	**34**	12	10	12	**15**	2	-	13
1.3	Вимірювальні перетворювачі курсу та кутових швидкостей	**30**	12	6	12	**15**	2	-	26
1.4	Модульна контрольна робота №1	**6**	2	-	4	**-**	-	-	-
Усього за модулем №1		**96**	**34**	**16**	**46**	**-**	**-**	**-**	**-**
Модуль №2 "Обчислювально-управляючі комплекси інформаційних управляючих систем"									
2.1	Бортові ІУС з низьким рівнем автоматизації.	**6 семестр**				**7 семестр**			
		30	10	2 2 2	12	56	2 2	2 2	48
2.2	Бортові ІУС з середнім рівнем автоматизації.	**24**	8	2 2	12	**30**	2	2	26
2.3	Бортові ІУС з високим рівнем автоматизації.	**39**	14	2 2 2	19	**56**	2 2	2 2	48
2.4	Контрольна (домашня) робота	**-**	-	-	-	**8**	-	-	8
2.5	Модульна контрольна робота №2	**6**	2	-	4	**-**	-	-	-
Усього за модулем №2		**99**	**34**	**18**	**47**	**-**	**-**	**-**	**-**
Модуль №3 «Курсова робота»									
3.1	Розрахунок та дослідження управляючої системи повітряного судна	**30**	-	-	30	**30**	-	-	30
Усього за модулем №3		**30**	**-**	**-**	**30**	**30**	**-**	**-**	**30**
Усього за навчальною дисципліною		**225**	**68**	**34**	**123**	**225**	**16**	**10**	**199**

2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)

Розробляються авторами робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студентів індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій.

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань та зміст завдань розробляються провідним викладачем кафедри відповідно робочої програми, затверджуються на засіданні кафедри та доводяться до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивчення навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

– пояснювально-ілюстративний метод;

– репродуктивний метод;

– дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою, аналізі та вирішенні задач з проектування автоматичних систем.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Рогожин В.О., Скрипець А.В., Філяшкін М.К., Мухіна М.П. Автономні системи навігації конкретного типу повітряного судна та їх технічне обслуговування: навч. посібник. – К.: НАУ, 2015. – 308 с.

3.2.2. Рогожин В.О., Синєглазов В.М., Філяшкін М.К. Пілотажно-навігаційні комплекси повітряних суден. – К: НАУ, 2005.– 316 с.

Допоміжна література

3.2.3. Гофман-Велленгоф Б., Ліхтенегер Г., Коллінз Д. Глобальна система визначення місцеположення (GPS). Пер. з анг. – Київ: Наукова думка, 1995, - 380с.

3.2.4. ЮБ Моденов, ОВ Гордуз. Наукоємні технології, 2019, 1(41),140-145.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. https://nau.edu.ua/ua/menu/navchalni-pidrozdili/institutes/institut-kompyuternix-informaczijnix-texnologij.html

3.3.2. http://er.nau.edu.ua/jspui/handle/NAU/18237

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Max кількість балів		Вид навчальної роботи	Max кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навч-ня		Денна форма навч-ня	Заочна форма навч-ня
6 семестр			**6 семестр, 7 семестр (ЗФН)**		
Модуль № 1 «Основи мережних інформа-ційних технологій»			**Модуль № 2 «Інтеграція інформа-ційних технологій в інтелектуальні мережі»**		
Види навчальної роботи	бали	бали	Види навчальної роботи	бали	Бали
Лабораторні/практичні/ви конання окремих завдань	5б х 4 =**20**(сум.)	-	Лабораторні/практичні/ви конання окремих завдань	5б х 4 =**20**(сум.)	5б х 8 =**40**(сум.)
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	*12*	–	*Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше*	*12*	–.
			Виконання контрольної (домашньої) роботи	-	**20**
Виконання модульної контрольної роботи №1	**20**	–	Виконання модульної контрольної роботи №2	**20**	–
Усього за модулем №1	**40**	--	**Усього за модулем №2**	**40**	**-**
Усього за модулями №1, №2				**80**	**60**
Семестровий екзамен				**20**	**40**
Усього за дисципліною				**100**	

Модуль №3	
Вид навчальної роботи	Max кількість балів
	Денна та заочна форма навчання
Виконання курсової роботи	60
Захист курсової роботи	40
Виконання та захист курсової роботи	**100**

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту **курсової роботи** в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю, а також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: ***92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E*** тощо.

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: ***92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E*** тощо.

4.7. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	03.02	11.06.21	Федоренко К.А.		

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайом-лення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності
1	Климова Л.С	24.08.22		є актуальною
	Засіданням кар.			
	протокол №10			
	від 24.08.22 ухвалено,			
	що програма є			
	актуальною для			
	планів 2022р			

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

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

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				