

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
«ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра авіоніки та систем управління

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан ФАЕТ

Роман ОДАРЧЕНКО

2026 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Програмне забезпечення авіаційних комп'ютерних систем»

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»

Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»


Освітньо-професійна програма: «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л,З	СРС	ДЗ/РГР/К.р	КР/КП	Форма сем. контролю
Денна:	8	105/3,5	24	-	24	57	1 д/з-8с	-	Екзамен 8с

Індекс НБ - 2 - 151 - 3 / 25 - 2.1.20

КАІ РП 22.06 – 01 – 2026

Роман
18.03.26

 КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ	Робоча програма навчальної дисципліни «Програмне забезпечення авіа- ційних комп'ютерних систем»	Шифр документа	КАІ РП 22.06 - 01-2026
		стор. 2 з 13	

Робочу програму навчальної дисципліни «Програмне забезпечення авіаційних комп'ютерних систем» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем», навчального № НБ-2-151-3/25 та робочого навчального планів № РБ-2-151-3/25 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:
старший викладач кафедри

авіоніки та систем управління _____



Юрій КЕМЕНЯШ

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем», спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» – кафедри авіоніки та систем управління, протокол № 5 від «09» 03 2026 р.

Гарант освітньо-професійної програми _____



Владислав ГОРБАТЮК

Завідувач кафедри _____



Олена ТАЧИНІНА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 3 від «16» 03 2026 р.

Голова НМРР _____




Олександр КРИВОНОСЕНКО

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

 КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ	Робоча програма навчальної дисципліни «Програмне забезпечення авіа- ційних комп'ютерних систем»	Шифр документа	КАІ РП 22.06 - 01-2026
		стор. 3 з 13	

ЗМІСТ

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	6
2.1. Зміст навчальної дисципліни	6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного мо- дуля	6
2.3. Тематичний план	8
2.4. Домашнє завдання	9
2.4. Перелік питань для підготовки до екзамену	9
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	10
3.1. Методи навчання	10
3.2. Рекомендована література	10
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	10
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	11

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Програмне забезпечення авіаційних комп'ютерних систем» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни» та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце дисципліни «Програмне забезпечення авіаційних комп'ютерних систем» в системі професійної підготовки фахівця. Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців за першим (бакалаврським) рівнем у галузі автоматизації та приладобудування.

Метою навчальної дисципліни є формування обсягу знань з теоретичних і практичних аспектів програмування авіаційних комп'ютерних систем. Отримані знання дозволяють вирішувати питання дослідження, проектування та випробування сучасних авіаційних комп'ютерних систем.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є оволодіння методами та алгоритмами програмної реалізації задач, що розв'язуються бортовими інформаційно-керуючими системами та формування практичних навичок користування сучасними пакетами прикладних програм та технічними прийомами реалізації алгоритмів складних бортових авіаційних комп'ютерних систем..

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

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у здобувачів програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем» зокрема:


ПР02 – Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації;

ПР07 – Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик;

ПР09 - Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології;

ПР15 – Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм;

ПР17 – Вміти продемонструвати знання та розуміння основ теорії інформа-

	Робоча програма навчальної дисципліни «Програмне забезпечення авіа- ційних комп'ютерних систем»	Шифр документа	КАІ РП 22.06 - 01-2026
		стор. 5 з 13	

ційних технологій та принципів побудови авіаційних комп'ютерних систем в практичній діяльності;

ПР18 – Вміти застосувати навички планування та виконання експериментальних досліджень авіаційних комп'ютерних систем, обробки їх результатів, використовуючи інформаційні технології;

ПР19 - Вміти працювати самостійно, поглиблювати свої знання з інформаційних технологій та інженерії авіаційних комп'ютерних систем підвищувати професійну компетентність;

ПР20 - Вміти здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів науково-дослідної діяльності в галузі інформаційних технологій та інженерії авіаційних комп'ютерних систем.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

У результаті вивчення даної дисципліни студент набуває такі

програмні компетентності:

ІК – Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації, що передбачає застосування теорій та методів авіаційної та ракетно-космічної галузі;

ЗК1 - Здатність застосовувати знання з інформаційних технологій та інженерії авіаційних комп'ютерних систем у практичних ситуаціях;

ЗК11 - Здатність розв'язати питання та завдання з напрямку інформаційних технологій та інженерії авіаційних комп'ютерних систем;

СК2 – Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях;

СК12 - Здатність самостійно поглиблювати свої знання, удосконалювати технологію технічного обслуговування систем.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Програмне забезпечення авіаційних комп'ютерних систем» базується на дисциплінах «Комп'ютерні технології та програмування», «Інформаційні технології проектування авіоніки» та «Операційні системи для авіоніки», а знання цієї дисципліни можуть використовуватися при написанні бакалаврської кваліфікаційної роботи.

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 «Програмування детермінованих алгоритмів комп'ютерних систем»;
- навчального модуля №2 «Програмування стохастичних алгоритмів комп'ютерних систем», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульних контрольних робіт та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 «Програмування детермінованих алгоритмів комп'ютерних систем»

Інтегровані вимоги до модуля №1:

Знати:

- підходи до створення складних алгоритмів комп'ютерних систем;
- програмне забезпечення детермінованих алгоритмів авіаційних систем.

Вміти:

- вміти користуватись сучасними комп'ютерно-інтегрованими середовищами для створення програмного забезпечення авіаційних комп'ютерних систем.

Тема 1. Вступ. Алгоритми авіаційних комп'ютерних систем

Предмет дисципліни. Поняття алгоритмів роботи комп'ютерних систем. Основи системного аналізу. Декомпозиція та формалізація її принципів. Прості та складні алгоритми. Підходи до складання складних алгоритмів.

Тема 2. Математичні моделі в алгоритмах авіаційних систем

Типові математичні моделі процесів і систем цивільної авіації та їх загальна класифікація. Аналітичні моделі безперервних систем і систем, дискретних за часом. Дискретизація та континуалізація. Математичні моделі дискретних систем. Етапи створення та використання моделей.

Тема 3. Основи теорії моделювання систем

Огляд методів моделювання: аналітичне моделювання; напівнатурне моделювання; імітаційне моделювання; експертне та ситуаційне моделювання. Принципи й етапи математичного моделювання.

Тема 4. Детерміновані алгоритми комп'ютерних систем

Моделюючі алгоритми. Чисельне диференціювання та інтегрування функцій. Програмна реалізація алгоритмів інтерполяції. Програмна реалізація чисельних методів розв'язання систем лінійних, нелінійних та диференціальних рівнянь. Комп'ютерне моделювання з використанням сучасного програмного забезпечення. Пакети візуального моделювання.

Модуль №2 «Програмування стохастичних алгоритмів комп'ютерних систем»

Знати:

- опис динаміки системи при імітаційному (статистичному) моделюванні;
- кінцеві та імовірнісні автомати, мережні моделі;
- стохастичні алгоритми комп'ютерних систем.

Вміти:

- застосовувати методи імітаційного моделювання, для розроблення стохастичних алгоритмів авіаційних комп'ютерних систем.

Тема 1. Методологія імітаційного моделювання

Опис динаміки системи при імітаційному (статистичному) моделюванні. Імітаційні моделі. Формування випадкових факторів при імітаційному моделюванні. Генерування випадкових величин з заданим розподілом. Метод Монте-Карло та його реалізація на мовах програмування високого рівня. Керування модельним часом.

Тема 2. Кінцеві та імовірнісні автомати. Мережні моделі

Кінцеві автомати: основні поняття, графічне представлення (діаграма станів). Особливості програмної реалізації моделей кінцевих автоматів на мовах програмування високого рівня. Мережі Петрі: основні поняття, формалізація мереж Петрі. Програмна реалізація моделі у вигляді мережі Петрі на мовах програмування високого рівня.

Тема 3. Імітаційне моделювання технологічних процесів


Технологічні процеси як системи масового обслуговування. Класифікація систем масового обслуговування. Моделі систем масового обслуговування. Алгоритми моделювання одноканальних та багатоканальних систем масового обслуговування.

Тема 4. Планування та обробка результатів імітаційних експериментів

Загальні принципи й задачі планування експериментів. Стратегічне та тактичне планування імітаційного експерименту. Оцінка якості та калібрування імітаційної моделі. Оцінка впливу й взаємозв'язку факторів при статистичному аналізі даних, отриманих у ході імітаційного експерименту

2.3. Тематичний план.

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС
Модуль №1 «Програмування детермінованих алгоритмів комп'ютерних систем»									
1.1	Вступ. Алгоритми авіаційних комп'ютерних систем	8 семестр							
		4	2	-	2				
1.2	Математичні моделі в алгоритмах авіаційних систем	8	2	2	4				
1.3	Основи теорії моделювання систем	12	2 2	2	6				
1.4	Детерміновані алгоритми комп'ютерних систем	14	2 2	2 2	6				
1.5	Виконання домашнього завдання, контрольної (домашньої) роботи.	8	-	-	8				
1.6	Модульна контрольна робота № 1	4	-	2	2				
Усього за модулем № 1		50	12	10	28				
Модуль №2 «Програмування стохастичних алгоритмів комп'ютерних систем»									
2.1	Методологія імітаційного моделювання	8	2	-	6				
2.2	Кінцеві та імовірнісні автомати. Мережні моделі	16	2 2	2 2	8				
2.3	Імітаційне моделювання технологічних процесів	15	2 2	2 2	7				
2.4	Планування та обробка результатів імітаційних експериментів	12	2	2 2	6				
2.5	Модульна контрольна робота № 2	4	-	2	2				
Усього за модулем № 2		55	12	14	29				
Усього за 8 семестр		105	24	24	57				
Усього за навчальною дисципліною		105	24	24	57				

	Робоча програма навчальної дисципліни «Програмне забезпечення авіа- ційних комп'ютерних систем»	Шифр документа	КАІ РП 22.06 - 01-2026
		стор. 9 з 13	

2.4. Домашнє завдання

Домашнє завдання (ДЗ) виконується студентами денної форми навчання у восьмому семестрі, відповідно до затверджених методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу з дисципліни «Програмне забезпечення авіаційних комп'ютерних систем».

Домашнє завдання має за мету розроблення алгоритмів системи масового обслуговування і за допомогою різних методів.

Домашнє завдання містить:


- таблицю імітаційної моделі системи масового обслуговування без відмов з одним приладом обслуговування, у якій інтервал часу між заявками, що надійшли, і час обслуговування заявок - випадкова величина, яка має рівномірний розподіл в інтервалах відповідно до варіанту завдання;
- розрахунок довжини черги;
- розрахунок часу перебування у черзі;
- час перебування у системі.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, необхідний для виконання кожного домашнього завдання, складає 8 годин самостійної роботи.

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

	Робоча програма навчальної дисципліни «Програмне забезпечення авіа- ційних комп'ютерних систем»	Шифр документа	КАІ РП 22.06 - 01-2026
		стор. 10 з 13	

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення дисципліни застосовуються як предметно-орієнтовані так і індивідуально-орієнтовані технології навчання. На лабораторних роботах в основному застосовується метод Case Study, а на лекційних заняттях – презентації та інтерактивні технології навчання.

3.2. Рекомендована література

Базова література

- 3.2.1. Волонтир Л.О, Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А. Чисельні методи: Навчальний посібник. Вінницький національний аграрний університет. – Вінниця: ВНАУ, 2020 – 322 с.
- 3.2.2. Томашевський В.М. Моделювання систем. - К.: Робоча група ВНУ, 2005 – 352 с.
- 3.2.3. Філяшкін М.К., Калініченко В.В., Кеменяш Ю.М., Тупіцин М.Ф. Програмне забезпечення моделювання систем цивільної авіації: Навчальний посібник – К.: «Принт-центр», 2021. – 256 с.
- 3.2.4. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування. К.: КНЕУ, 2021. – 223 с.

Допоміжна література

- 3.2.5. Букетов А.В. Ідентифікація і моделювання технологічних об'єктів та систем. Тернопіль: СМП „Тайп“ 2009 – 234 с.
- 3.2.6. Гончаров О. А. Чисельні методи розв'язання прикладних задач: навч. посіб. / О. А. Гончаров, Л. В. Васильєва, А. М. Юнда. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 142 с..
- 3.2.7. Лебідь Р.Д., Жуков І.А., Гузій М.М. Математичні методи в моделюванні систем: навч. Посібник К.: КМУЦА, 2000 – 320 с.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

- 3.3.1. https://studme.org/1487082824995/menedzhment/modelirovanie_sistem.
- 3.3.2. <https://core.ac.uk/download/pdf/42046384.pdf>
- 3.3.3. <http://www.immsp.kiev.ua/postgraduate>

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ 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	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів
	Денна форма навчання		Денна форма навчання
	Семестр №8		Семестр №8
Модуль № 1 «Програмування детермінованих алгоритмів комп'ютерних систем»		Модуль № 2 «Програмування стохастичних алгоритмів комп'ютерних систем»	
Вид навчальної роботи	бали	Вид навчальної роботи	бали
Виконання та захист лабораторних робіт	56×3 = 15	Виконання та захист лабораторних робіт	76 ×3 = 21
Виконання та захист домашнього завдання	10		–
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	15	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	13
Виконання модульної контрольної роботи №1	15	Виконання модульної контрольної роботи №2	19
Усього за модулем №1	40	Усього за модулем №2	40
Усього за модулями №1, №2		80	
Семестровий екзамен		20	
Усього за дисципліною		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. Екзаменаційна рейтингова оцінка складається з балів за результатами виконання екзаменаційних завдань, затверджених кафедрою в установленому порядку.

4.5. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.5. 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./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 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

