

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
«ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»
 Факультет архітектури, будівництва та дизайну
 Кафедра комп'ютерних технологій будівництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан ФАБД



Григорій МЕЛЬНИЧУК

«30» 10

2025 р.

проект	12'88	13'21	13'31	30'8
середня	13'11-13'14			
у системі	Бол-102-01	ПК-102-01	Бол-102-01	Бол-102-01



КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ

Листопад 2020

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Інформаційні системи та алгоритми»

Освітньо-професійна програма: «Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту»

Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»
 Спеціальність: G19 «Будівництво та цивільна інженерія»

Форма здобуття освіти	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	1	165 / 5,5	32	–	48	85	РГР	–	Екзамен

Індекс: РБ-5-G19-4/25-2.1.18

 КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ	Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2025
		Стор. 2 із 16	

Робочу програму навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту», навчальних та робочих навчальних планів № НБ-5-G19-4/25, РБ-5-G19-4/25 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила

/ Доцент кафедри комп'ютерних технологій будівництва, PhD/:



/Олександра ШЕВЧЕНКО/

/Доцент кафедри комп'ютерних технологій будівництва, к.т.н./:

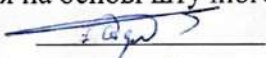


/Катерина ОМЕЛЬЧЕНКО/

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту» спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія» – кафедри комп'ютерних технологій будівництва, протокол № 19 від «14» вересня 2025 р.

Гарант освітньо-професійної програми

«Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту»



/Олександр РОДЧЕНКО/

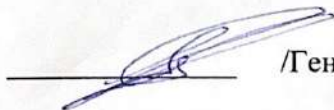
Завідувач кафедри



/Антон МАХІНЬКО/

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Факультету архітектури, будівництва та дизайну, протокол № 10 від «30» вересня 2025 р.

Голова НМРР



/Геннадій ТАЛАВІРА/

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

ЗМІСТ

<u>ВСТУП</u>	4
<u>1. Пояснювальна записка</u>	4
<u>1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни</u>	4
<u>1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами)</u>	4
<u>1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами)</u>	5
<u>1.4. Міждисциплінарні зв'язки</u>	6
<u>2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</u>	6
<u>2.1. Зміст навчальної дисципліни</u>	6
<u>2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля</u>	7
<u>2.3. Тематичний план</u>	9
<u>2.4. Завдання на розрахунково-графічну роботу</u>	11
<u>2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену</u>	12
<u>3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ</u>	12
<u>3.1. Методи навчання</u>	12
<u>3.2. Рекомендована література</u>	12
<u>3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті</u>	13
<u>4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ ЗДОБУВАЧЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ</u>	14

	Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2025
		Стор. 2 із 16	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми» 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 в освітній програмі: навчальна дисципліна «Інформаційні системи та алгоритми» є обов'язковим компонентом фахової підготовки бакалаврів за освітньою програмою «Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту», забезпечуючи формування базових і поглиблених знань щодо сучасних цифрових технологій, алгоритмізації та застосування систем штучного інтелекту у галузі будівництва. Курс забезпечує засвоєння теоретичних і практичних основ сучасних інформаційних технологій, алгоритмів та методів обробки даних, що формують професійний профіль фахівця в галузі будівництва та цивільної інженерії.

Метою викладання дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти цілісного розуміння принципів побудови та функціонування інформаційних систем, а також набуття навичок розроблення й застосування алгоритмів для розв'язання інженерно-будівельних задач з використанням сучасних цифрових технологій та засобів штучного інтелекту.

Завданнями навчальної дисципліни є сформувати навички побудови алгоритмів, їх аналізу, оптимізації та практичного застосування в інженерних розрахунках; ознайомити здобувачів вищої освіти із видами, структурою та функціональними можливостями сучасних інформаційних систем у будівництві; вивчити методи автоматизованого опрацювання даних, зокрема великих масивів будівельної інформації; засвоїти основи штучного інтелекту та машинного навчання, релевантних до сфери будівельної інженерії; розвинути вміння застосовувати програмні засоби для вирішення галузевих задач; сформувати здатності інтегрувати алгоритмічні моделі у процеси проєктування, моніторингу стану конструкцій та управління об'єктами будівництва.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами)

ОПП «Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту»

ОК24

ПРН1. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук,

	Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2025
		Стор. 3 із 16	

сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

ПРН3. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.

ПРН6. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

ПРН7. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ПРН15. Здатність ефективно працювати самостійно та в команді при виконанні лабораторних робіт, курсових робіт і проєктів, кваліфікаційної роботи, використовуючи штучний інтелект для аналізу даних, оптимізації рішень і автоматизації проєктних завдань, із дотриманням принципів академічної доброчесності, професійної сумлінності та виключенням можливості плагіату, навіть в умовах обмеженого часу.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами)

ОПП «Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту»

ОК24

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів визначення міцності, стійкості, довговічності, надійності та безпеки будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, програмних комплексів, систем автоматизованого проєктування.

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК5. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

ФК1. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

	Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2025
		Стор. 4 із 16	

ФК4. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

ФК6. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

ФК7. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

ФК11. Володіти методами проектування із застосуванням спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів, систем автоматизованого проектування та штучного інтелекту для моделювання, аналізу та оптимізації конструктивних елементів будівель і споруд промислового та цивільного призначення, зокрема об'єктів авіаційної галузі.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки

Навчальна дисципліна «Інформаційні системи та алгоритми» має міждисциплінарний характер та поєднує курси дисциплін фахової підготовки. Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Вища математика», «Фізика», «Інженерна графіка» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Проектування малоповерхових будівель», «Вступ до систем автоматизованого проектування», «ВІМ-менеджмент» та підготовки 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 «Інформаційні системи, алгоритмічні основи та цифрові технології в будівельній інженерії»

– навчального модуля № 2 «Інформаційне моделювання та системи автоматизованого проектування», кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

	Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2025
		Стор. 5 із 16	

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 «Інформаційні системи, алгоритмічні основи та цифрові технології в будівельній інженерії»

Інтегровані вимоги модуля №1

***Знати:** основи функціонування інформаційних систем, апаратне та програмне забезпечення комп'ютерних систем, операційні системи, мережеві та хмарні технології, принципи алгоритмізації та програмування, сучасні цифрові платформи в інженерній діяльності.*

***Вміти:** використовувати інформаційні системи, прикладне та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання інженерних задач, здійснювати пошук, обробку та аналіз даних, розробляти прості алгоритми та застосовувати елементи програмування у професійній діяльності.*

Тема 1. Інформаційні системи та інформаційні технології в інженерії. Комп'ютерні системи.

Поняття інформатики та інформаційних систем. Роль інформаційних технологій у будівельній інженерії та штучному інтелекті. Архітектура персонального комп'ютера. Основні апаратні компоненти та їх характеристики.

Тема 2. Програмне забезпечення інформаційних систем. Операційні системи.

Класифікація програмного забезпечення: системне, прикладне, сервісне. Операційні системи як основа функціонування інформаційних систем. Порівняльна характеристика Windows, Linux, macOS, мобільних ОС.

Тема 3. Операційна система Windows. Основні принципи роботи.

Огляд історії ОС Windows. Призначення та функції ОС Windows. Організація робочого середовища, робота з вікнами, панелями, меню.

Тема 4. Файлові системи, офісні та табличні інформаційні інструменти. Основи роботи з даними.

Файлова структура даних. Робота з текстовими та табличними процесорами. Основи роботи з електронними таблицями як інструментом аналізу інженерних даних. Вступ до баз даних.

Тема 5. Системні утиліти, безпека та підтримка інформаційних систем.

Системні утиліти ОС. Архівування даних. Антивірусний захист. Основи кібербезпеки інформаційних систем.

Тема 6. Інформація, дані та інформаційне моделювання в будівництві. BIM та хмарні технології.

Поняття даних та інформації. Інформаційне забезпечення інженерних систем. BIM як інформаційна модель споруд. Хмарні сервіси для зберігання та спільної роботи.

	Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2025
		Стор. 6 із 16	

Тема 7. Комп'ютерні мережі як основа функціонування інформаційних систем.

Поняття комп'ютерних мереж. Класифікація, топології, типи мереж. Передавання даних у мережах.

Тема 8. Мережева архітектура та протоколи. Модель OSI. Мережеве обладнання та управління ресурсами інформаційних систем.

Мережева взаємодія інформаційних систем. Протоколи передачі даних. Модель OSI. Основи адміністрування мереж. Мережеві пристрої. Безпроводні технології. Управління обчислювальними ресурсами та доступом до даних у середовищі ОС.

Тема 9. Глобальні інформаційні системи та мережа Internet.

Принципи функціонування Internet. Вебтехнології. Пошукові системи. Основи вебпублікацій та цифрового контенту.

Тема 10. Штучний інтелект та його застосування в інформаційних системах будівельної інженерії.

Вступ до штучного інтелекту. Компоненти ШІ-систем. Алгоритми ШІ для інженерних задач. Інтеграція ШІ в інформаційні системи. Приклади практичного застосування ШІ в будівництві. Виклики та перспективи застосування ШІ

Тема 11. Алгоритмізація та програмування в інформаційних системах.

Поняття алгоритму. Властивості та способи подання алгоритмів. Типи алгоритмів. Алгоритми обробки даних у будівництві. Алгоритми автоматизації інженерних процесів. Візуалізація та інтерпретація результатів. Основи програмування. Сучасні мови програмування та їх застосування в інженерії та штучному інтелекті.

Модуль № 2 «Інформаційне моделювання та системи автоматизованого проєктування»

Інтегровані вимоги модуля №2:

***Знати:** принципи інформаційного та геометричного моделювання, функціональні можливості САПР, роль автоматизованого проєктування у сучасному будівництві.*

***Вміти:** створювати 2D-моделі, працювати з графічними об'єктами, використовувати САПР у складі інформаційних систем будівельного проєктування.*

Тема 1. Системи автоматизованого проєктування в інформаційних системах будівництва. AutoCAD.

Поняття інформаційних систем автоматизованого проєктування в будівництві. Місце САПР у загальній структурі інформаційних систем підприємства. Дані та інформаційні потоки у проєктуванні. AutoCAD як

 КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ	Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2025
		Стор. 7 із 16	

інформаційна система: типи даних, формати файлів, структура проєктної інформації. Інтеграція AutoCAD з іншими інформаційними системами та базами даних.

Тема 2. Редагування та організація графічних об'єктів у AutoCAD.

Алгоритмічні принципи створення та редагування об'єктів у AutoCAD. Операції трансформації даних (переміщення, копіювання, масштабування, обертання). Алгоритми масових операцій. Організація об'єктів як структур даних. Логіка та послідовність дій користувача і програмної системи.

Тема 3. Шари, типи ліній та структуризація інженерних даних.

Шари як механізм структуризації даних в інформаційних системах. Атрибути об'єктів та їх властивості. Алгоритми керування відображенням даних. Використання типів, кольорів і товщини ліній як інформаційних параметрів. Забезпечення впорядкованості та цілісності інженерних даних.

Тема 4. Розмірні та текстові дані в інформаційних моделях.

Розмірні та текстові дані як складові інформаційної моделі. Алгоритми створення, зберігання та редагування розмірів і тексту. Стили як параметризовані структури даних. Забезпечення узгодженості графічних і текстових даних в інформаційних системах.

Тема 5. Штрихування та візуалізація елементів проєкту.

Призначення штрихування в інженерних кресленнях. Типи штрихувань та заливок. Налаштування параметрів штрихування. Використання стандартних та користувацьких шаблонів. Візуалізація елементів проєкту засобами AutoCAD. Забезпечення наочності та інформативності креслень. Підготовка інформаційних моделей до аналізу, друку та цифрового обміну.

2.3. Тематичний план

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб.заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль №1 «Інформаційні системи, алгоритмічні основи та цифрові технології в будівельній інженерії»					
1.1	Інформаційні системи та інформаційні технології в інженерії. Комп'ютерні системи	1 семестр			
		4	2	-	2
1.2	Створення та форматування текстових даних у інформаційних системах	4	-	2	2

 КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ	Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2025
		Стор. 8 із 16	

1	2	3	4	5	6
1.3	Програмне забезпечення інформаційних систем. Операційні системи	4	2	-	2
1.4	Алгоритмічне використання списків та стилів у текстових документах	4	-	2	2
1.5	Створення та обробка таблиць даних у текстових документах	4	-	2	2
1.6	Операційна система Windows. Основні принципи роботи	4	2	-	2
1.7	Символи, формули та діаграми в MS Word	4	-	2	2
1.8	Файлові системи, офісні та табличні інформаційні інструменти. Основи роботи з даними	4	2	-	2
1.9	Використання спеціальних символів, малюнків та надписів для кодування інформації	4	-	2	2
1.10	Створення та заповнення таблиць у електронних таблицях	4	-	2	2
1.11	Системні утиліти, безпека та підтримка інформаційних систем	4	2	-	2
1.12	Створення формул і використання функцій у електронних таблицях	4	-	2	2
1.13	Інформація, дані та інформаційне моделювання в будівництві. BIM та хмарні технології	4	2	-	2
1.14	Створення діаграм та графічне відображення даних	4	-	2	2
1.15	Побудова графіків функцій	4	-	2	2
1.16	Комп'ютерні мережі як основа функціонування інформаційних систем	3	2	-	1
1.17	Розв'язання прикладних задач у середовищі електронних таблиць	4	-	2	2
1.18	Мережева архітектура та протоколи. Модель OSI. Мережеве обладнання та управління ресурсами інформаційних систем	3	2	-	1
1.19	Розв'язання систем лінійних рівнянь та робота з матрицями	4	-	2	2
1.20	Розв'язання нелінійних рівнянь та систем	4	-	2	2
1.21	Глобальні інформаційні системи та мережа Internet	4	2	-	2
1.22	Створення презентацій для представлення інформаційних моделей	4	-	2	2
1.23	Штучний інтелект та його застосування в інформаційних системах будівельної інженерії	3	2	-	1
1.24	Вставка та керування графікою, формулами та символами у презентаціях	4	-	2	2

 КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ	Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2025
		Стор. 9 із 16	

1	2	3	4	5	6
1.25	Робота з анімацією та мультимедіа у презентаціях	4	-	2	2
1.26	Алгоритмізація та програмування в інформаційних системах	4	2	-	2
	Модульна контрольна робота №1	4	-	2	2
Усього за модулем №1		105	22	32	51
Модуль №2 «Інформаційне моделювання та системи автоматизованого проєктування»					
2.1	Системи автоматизованого проєктування в інформаційних системах будівництва. AutoCAD	1 семестр			
		4	2	-	2
2.2	Введення даних і побудова базових елементів у координатній системі AutoCAD	4	-	2	2
2.3	Алгоритми побудови простих геометричних об'єктів у інформаційній системі	4	-	2	2
2.4	Редагування та організація графічних об'єктів у AutoCAD	4	2	-	2
2.5	Редагування об'єктів і застосування масивів як структур даних	4	-	2	2
2.6	Шари, типи ліній та структуризація інженерних даних	4	2	-	2
2.7	Структурування даних: шари, полінії, сплайни та властивості об'єктів	4	-	2	2
2.8	Створення складних об'єктів та блоків як модульних елементів моделей	4	-	2	2
2.9	Розмірні та текстові дані в інформаційних моделях	3	2	-	1
2.10	Алгоритми нанесення розмірів і текстових позначень у інформаційних моделях	4	-	2	2
2.11	Штрихування та візуалізація елементів проєкту	3	2	-	1
2.12	Візуалізація даних: штрихування, заливка та підготовка моделей до обміну	4	-	2	2
2.13	Модульна контрольна робота №2	4	-	2	2
2.14	Розрахунково-графічна робота	10	-	-	10
Усього за модулем №2		56	10	16	34
Усього за навчальною дисципліною		165	32	48	85

2.4. Завдання на розрахунково-графічну роботу

Розрахунково-графічна робота (РГР) з дисципліни виконується у першому семестрі і є складовою модулю №2 «Інформаційне моделювання та системи автоматизованого проєктування». Виконання РГР є важливим етапом у підготовці до виконання курсових робіт та кваліфікаційної роботи майбутнього бакалавр з будівництва та цивільної інженерії. Конкретна мета

	Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2025
		Стор. 10 із 16	

РГР міститься у закріпленні теоретичних основ та поглиблені практичних навичок роботи з програмою AutoCAD. Завдання для виконання РГР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, потрібний для виконання РГР складає 10 годин самостійної роботи.

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома здобувачів вищої освіти.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- репродуктивний метод;
- дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, лабораторних робіт, демонстрацій, самостійному вирішенні задач та виконанні креслеників, роботі з навчальною та нормативно-технічною літературою.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Інформаційні технології : навч. посібник / О. І. Зачек, В. В. Сенік, Т. В. Магеровська та ін.; за ред. О. І. Зачека. Львів: ЛДУВС, 2022. 432 с.

3.2.2. Основи інформаційних технологій : навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. Київ : Літера ЛТД, 2023. 288 с.

3.2.3. Інформаційні системи та технології: навч. посібник / Т. А. Бутенко, В. М. Сирий. Харків: ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2020. 207 с. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/4849/1/INFO_SYSTEMS_20.pdf

3.2.4. Інформаційні технології [Електронний ресурс]: навч. посібник / Уклад. О. Куделя; за ред. Н. Цибенко. Київ: Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти, 2024. URL: <https://cutt.ly/hw1a8l7O>

 КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ	Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2025
		Стор. 11 із 16	

3.2.5. Крєневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. 200 с.

3.2.6. Кублій, Л. І. Алгоритми та структури даних. Основи алгоритмізації [Електронний ресурс]: підручник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» / Л. І. Кублій ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 21,3 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 528 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/0db974f9-16fa-459c-9f19-fab0021222ed/content>

Допоміжна література

3.2.7. Кормен Томас Г. Вступ до алгоритмів: Переклад з англійської третього видання / Томас Г. Кормен, Чарлз Е. Лейзерсон, Роналд Л. Рівест, Кліфорд Стайн. К.:К.І.С., 2019. 1288 с.

3.2.8. Основи теорії інформації та кодування : навч. посібник / [І. А. Прокопишин, Р. Є. Рикалюк, В. Ф. Чекурін, К. А. Червінка]. Електрон. вид. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2023. 156 с. URL: <https://new.mmf.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Osnovy-teorii-informatsii-ta-koduvannia.pdf>

3.2.9. Кравченко І. В., Микитенко В.І. Інформаційні технології [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 447 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51682>

3.2.10. Інформатика. Інформаційні технології в будівництві. Системи автоматизованого проектування. Баженов В.А., Криксунов Е.З., Перельмутер А.В., Шишов О.В. За ред. П.П. Лізунова Підручник. К.: Каравела, 2023. 488 с.

3.2.11. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних: Навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2023. 117 с.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. Кафедра комп'ютерних технологій будівництва: веб-сайт. URL: <https://fgsa.nau.edu.ua/kafedra-ktb/>

3.3.2. Науково-технічна бібліотека КАІ: веб-сайт. URL: <http://www.lib.nau.edu.ua/>

3.3.4. Інституційний репозитарій erKAІ: веб-сайт. URL: <https://er.kai.edu.ua/home>

	Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2025
		Стор. 12 із 16	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ ЗДОБУВАЧЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Оцінювання окремих видів виконаної здобувачем вищої освіти 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 здобуття освіти		Денна форма здобуття освіти
1 семестр			
Модуль № 1 «Інформаційні системи, алгоритмічні основи та цифрові технології в будівельній інженерії»		Модуль № 2 «Інформаційне моделювання та системи автоматизованого проєктування»	
Вин навчальної роботи	бали	Вин навчальної роботи	бали
Лабораторні роботи (15x2)	30	Лабораторні роботи (7x2)	14
		Виконання розрахунково-графічної роботи	12
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	18 балів	Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше	8 балів
Виконання модульної контрольної роботи №1	12	Виконання модульної контрольної роботи №2	12
Усього за модулем №1	42	Усього за модулем №2	38
Усього за модулями №1, №2			80
Семестровий екзамєн			20
Усього за дисципліною			100

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

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

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 (Додаток 4).

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості,

	Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2025
		Стор. 13 із 16	

індивідуального навчального плану здобувача вищої освіти, наприклад, так:
92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е тощо.

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

	Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи та алгоритми»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2025
		Стор. 14 із 16	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(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 введен- ня зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульо- ваного			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				



Силабус навчальної дисципліни Інформаційні системи та алгоритми Освітньо-професійна програма: «Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту» Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво Спеціальність: G19 Будівництво та цивільна інженерія	
Рівень вищої освіти	Перший (Бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна обов'язкового компонента ОП
Курс	1
Семестр	Осінній
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	5.5/165
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Принципи побудови та функціонування інформаційних систем у будівельній інженерії, методи розробки та аналізу алгоритмів для автоматизації інженерних розрахунків і проектування, а також основи застосування штучного інтелекту для оптимізації інформаційних процесів у будівництві.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти цілісного розуміння принципів побудови та функціонування інформаційних систем, а також набуття навичок розроблення й застосування алгоритмів для розв'язання інженерно-будівельних задач з використанням сучасних цифрових технологій та засобів штучного інтелекту.
Чому можна навчитися (результати навчання в сукупності з іншими освітніми компонентами)	<u>ОПП «Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту» (ОК24)</u> ПРН1. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії. ПРН3. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефаківцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. ПРН6. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії. ПРН7. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. ПРН15. Здатність ефективно працювати самостійно та в команді при виконанні лабораторних робіт, курсових робіт і проектів, кваліфікаційної роботи, використовуючи штучний інтелект для аналізу даних, оптимізації рішень і автоматизації проектних завдань, із дотриманням принципів академічної доброчесності, професійної сумлінності та виключенням можливості плагіату, навіть в умовах обмеженого часу.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності в сукупності з іншими освітніми компонентами)	<u>ОПП «Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту» (ОК24)</u> ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів

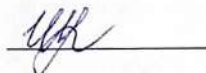
	визначення міцності, стійкості, довговічності, надійності та безпеки будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, програмних комплексів, систем автоматизованого проєктування. ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК5. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності. ФК1. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії. ФК4. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проєктування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва. ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії. ФК6. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації. ФК7. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах. ФК11. Володіти методами проєктування із застосуванням спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів, систем автоматизованого проєктування та штучного інтелекту для моделювання, аналізу та оптимізації конструктивних елементів будівель і споруд промислового та цивільного призначення, зокрема об'єктів авіаційної галузі.
Навчальна логістика	Інформаційні системи та інформаційні технології в інженерії. Комп'ютерні системи. Програмне забезпечення інформаційних систем. Операційні системи. Операційна система Windows. Основні принципи роботи. Файлові системи, офісні та табличні інформаційні інструменти. Основи роботи з даними. Системні утиліти, безпека та підтримка інформаційних систем. Інформація, дані та інформаційне моделювання в будівництві. BIM та хмарні технології. Комп'ютерні мережі як основа функціонування інформаційних систем. Мережева архітектура та протоколи. Модель OSI. Мережеве обладнання та управління ресурсами інформаційних систем. Глобальні інформаційні системи та мережа Internet. Штучний інтелект та його застосування в інформаційних системах будівельної інженерії. Алгоритмізація та програмування в інформаційних системах. Системи автоматизованого проєктування в інформаційних системах будівництва. AutoCAD. Редагування та організація графічних об'єктів у AutoCAD. Шари, типи ліній та структуризація інженерних даних. Розмірні та текстові дані в інформаційних моделях. Штрихування та візуалізація елементів проєкту.

Пререквізити	Дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Вища математика», «Фізика», «Інженерна графіка»	
Пореквізити	Дисципліна є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Проектування малоповерхових будівель», «Вступ до систем автоматизованого проектування», «ВІМ-менеджмент» та підготовки кваліфікаційної роботи.	
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ КАІ	Інформаційні технології : навч. посібник / О. І. Зачек, В. В. Сеник, Т. В. Магеровська та ін.; за ред. О. І. Зачека. Львів: ЛДУВС, 2022. 432 с. Основи інформаційних технологій : навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. Київ : Літера ЛТД, 2023. 288 с. Інформаційні системи та технології: навч. посібник / Т. А. Бутенко, В. М. Сирий. Харків: ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2020. 207 с. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/4849/1/INFO_SYSTE_MS_20.pdf Інформаційні технології [Електронний ресурс]: навч. посібник / Уклад. О. Куделя; за ред. Н. Цибенко. Київ: Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти, 2024. URL: https://cutt.ly/hw1a8l7O Крєневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. 200 с. Інформатика. Інформаційні технології в будівництві. Системи автоматизованого проектування. Баженов В.А., Криксунов Е.З., Перельмутер А.В., Шишов О.В. За ред. П.П. Лізунова Підручник. К.: Каравела, 2023. 488 с.	
Локація та матеріально-технічне забезпечення	https://fgsa.kai.edu.ua/kafedra-ktb/ навчальні аудиторії, комп'ютерний клас, точки бездротового доступу до мережі Інтернет, мультимедійне обладнання, програма професійного спрямування AutoCAD	
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульні контрольні роботи, лабораторні роботи, тестові заняття, розрахунково-графічна робота, письмовий екзамен	
Кафедра	комп'ютерних технологій будівництва	
Факультет	архітектури, будівництва та дизайну	
Викладачі		Шевченко Олександра Володимирівна Посада: доцент Науковий ступінь: PhD Вчене звання: доцент Профайл викладача: https://fgsa.kai.edu.ua/kafedra-ktb/kolektiv/ E-mail: oleksandra.shevchenko@npp.kai.edu.ua Робоче місце: 5 корпус, 5.510 Омельченко Катерина Вікторівна Посада: доцент Науковий ступінь: кандидат технічних наук Вчене звання: доцент Профайл викладача: https://fgsa.nau.edu.ua/kafedra-ktb/kolektiv/ E-mail: kateryna.omelchenko@npp.kai.edu.ua

		Робоче місце: 5 корпус, 5.5
Оригінальність навчальної дисципліни	Поєднання алгоритмів та інформаційних систем із застосуванням штучного інтелекту для автоматизації та оптимізації процесів у будівельній інженерії.	

Розробники

/ Доцент кафедри комп'ютерних технологій будівництва, PhD/:



/Олександра ШЕВЧЕНКО/

/ Доцент кафедри комп'ютерних технологій будівництва, к.т.н./:



/Катерина ОМЕЛЬЧЕНКО/

Завідувач кафедри



/Антон МАХІНЬКО/