

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**«ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»**  
 Факультет архітектури, будівництва та дизайну  
 Кафедра архітектури та просторового планування

УЗГОДЖЕНО

В.о. декана ФАБД

\_\_\_\_\_ Григорій МЕЛЬНИЧУК  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з наукових досліджень  
та трансферу технологій

\_\_\_\_\_ Сергій ГНАТЮК  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**«Інформаційні технології та моделювання в архітектурі та**  
**містобудуванні»**

Освітньо-наукова програма: «Архітектура та містобудування»

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність 191 «Архітектура та містобудування»

| Форма здобуття освіти | Сем. | Усього (год. / кредитів ECTS) | ЛКЦ | ПР.З | Л.З | СРС | ДЗ / РГР / К.р | КР / КП | Форма сем. контролю |
|-----------------------|------|-------------------------------|-----|------|-----|-----|----------------|---------|---------------------|
| Очна (денна/вечірня)  | 3    | 90/ 3,0                       | 10  | 20   | –   | 60  | -              | -       | Екзамен 3 с.        |
| Заочна                | 3    | 90/ 3,0                       | 6   | 4    | –   | 80  | -              | -       | Екзамен 3 с.        |

Індекс: РДФ – 5 – 191/22-1.3.4

РДФ – 5 – 191 з/22-1.3.4

**СМЯ КАІ РП 10.01.07-01–2025**

|                                                                                   |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
|  | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ КАІ<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                   |                                                                                                                                                        | Стор. 2 із 18     |                                |

Робочу програму навчальної дисципліни «Інформаційні технології та моделювання в архітектурі та містобудуванні» розроблено на основі освітньо-наукової програми «Архітектура та містобудування», робочого навчального плану № РДФ-5-191/24, № РДФ-5-191з/24 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня доктора філософії за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила  
/доцентка кафедри архітектури  
та просторового планування, к.арх., доц./ \_\_\_\_\_ Наталя АВДЄЄВА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-наукової програми «Архітектура та містобудування», спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» – кафедри архітектури та просторового планування, протокол № \_\_\_\_ від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

Гарант освітньо-наукової програми \_\_\_\_\_ Ольга ЖОВКВА

Завідувачка кафедри \_\_\_\_\_ Ольга ЖОВКВА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету будівництва і архітектури, протокол № \_\_\_\_ від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова НМРР \_\_\_\_\_ Геннадій ТАЛАВІРА

ПОГОДЖЕНО

Завідувач аспірантури та докторантури

\_\_\_\_\_ Анжела ЛЕЛЕЧЕНКО  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Врахований примірник**

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <br><small>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br/>«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»</small> | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ КАІ<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | Стор. 3 із 18     |                                |

## ЗМІСТ

|                                                                                     | сторінка  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Вступ .....</b>                                                                  | <b>4</b>  |
| <b>1. Пояснювальна записка .....</b>                                                | <b>4</b>  |
| 1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни .....                              | 4         |
| 1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна<br>дисципліна .....  | 5         |
| 1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна .....          | 6         |
| 1.4. Міждисциплінарні зв'язки .....                                                 | 6         |
| <b>2. Програма навчальної дисципліни .....</b>                                      | <b>7</b>  |
| 2.1. Зміст навчальної дисципліни .....                                              | 7         |
| 2.2. Структурування та інтегровані вимоги до дисципліни .....                       | 7         |
| 2.3. Тематичний план .....                                                          | 10        |
| 2.4. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи..              | 13        |
| <b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни .....</b>                          | <b>13</b> |
| 3.1. Методи навчання .....                                                          | 13        |
| 3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....                            | 13        |
| 3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті .....                                         | 15        |
| <b>4. Рейтингова система оцінювання набутих здобувачем знань та<br/>вмінь .....</b> | <b>16</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
|  | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ KAI<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                   |                                                                                                                                                        | Стор. 4 із 18     |                                |

## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Інформаційні технології та моделювання в архітектурі та містобудуванні» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочих програм навчальних дисциплін з підготовки здобувачів ступеня доктора філософії у Національному авіаційному університеті», затверджених наказом ректора від 01.06.2021 № 321/од, та відповідних нормативних документів.

## 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

### 1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни

Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою та складовою комплексу підготовки науковця.

*Місце* навчальної дисципліни в системі професійних та наукових знань визначається знанням та вмінням щодо використання теоретичних основ архітектури та містобудування, сучасних тенденцій та перспектив сталого розвитку урбанізованого середовища, регіонального та ландшафтного планування, системних методів аналізу архітектурної типології, інформаційних технологій та моделювання в архітектурі та містобудуванні, моделювання та прогнозування розвитку архітектурної діяльності, процесів і явищ в архітектурі та містобудуванні, формування у науковців системи знань та використання комп'ютерних технологій для проєктування, візуалізації та аналізу архітектурних об'єктів і міських територій, що дозволяє ефективно працювати з цифровими інструментами моделювання, що сприяють створенню комфортного та функціонального архітектурного середовища. Науковець повинен обґрунтовувати та критично оцінювати напрями розвитку містобудівних систем та архітектурних об'єктів, володіти навичками і технологіями пошуку та обробки наукової інформації, методами дослідження теорії і практики архітектури та містобудування, володіти знаннями про сучасні комп'ютерні технології проєктування та моделювання, вміти використовувати їх для створення комфортного архітектурного середовища та застосовувати принципи комп'ютерного дизайну для розробки інноваційних архітектурних рішень.

*Метою навчальної дисципліни є:* формування у здобувачів сучасних теоретичних і практичних знань, умінь і навичок щодо сучасних тенденцій розвитку інформаційних технологій та моделювання в архітектурі та містобудуванні, ідентифікації викликів та загроз при запровадженні різноманітних розумних технологій, формування у здобувачів високого рівня дослідницьких компетентностей. Формування професійних знань і навичок роботи з сучасними

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <br><small>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br/>«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»</small> | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ KAI<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | Стор. 5 із 18     |                                |

цифровими інструментами, надавши їм знання та навички використання BIM-технологій, комп'ютерного моделювання та програмного забезпечення для ефективного проєктування, аналізу та управління архітектурними та містобудівними об'єктами, а також сприяти їхньому ознайомленню з інноваційними процесами в архітектурній галузі у архітектора-науковця.

*Завданнями навчальної дисципліни є:*

- 1) Розвиток вміння розуміти та використовувати інформаційні технології та моделювання в архітектурі та містобудуванні;
- 2) Оволодіння теоретичними та практичними знаннями основ архітектури, розвитком інформаційних технологій і моделювання в архітектурі та містобудуванні;
- 3) Розвиток вміння здійснювати пошук та узагальнення інформації з питань розвитку інформаційних технологій і моделювання в архітектурі та містобудуванні, робити висновки і формулювати рекомендації в межах своєї компетенції;
- 4) Розвиток вміння визначати актуальну проблему впровадження інформаційних технологій та моделювання в архітектурі та містобудуванні, зокрема проводити дослідження з урахуванням зарубіжного досвіду.
- 5) Вивчення принципів автоматизованого проєктування та сучасних підходів до комп'ютерного моделювання;
- 6) Засвоєння навичок роботи з професійними програмними пакетами та ІТ-технологіями;
- 7) Формування власного інформаційного світогляду майбутнього вченого, архітектора-науковця.

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

В результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен набути наступні **програмні результати навчання**:

**ПРН 1.** Знати наукові концепції (теорії), термінологію, історію розвитку та сучасний стан наукових знань, ідентифікувати теоретичні й практичні проблеми в архітектурі та містобудуванні.

**ПРН 4.** Уміти застосовувати сучасні інформаційні технології та інструменти в науковій, освітній (педагогічній) і професійній діяльності.

**ПРН 10.** Уміти отримувати науково-прикладні результати, які сприяють розв'язанню важливої теоретичної або прикладної проблеми в архітектурі та містобудуванні, що мають загальнонаціональне або світове значення.

**ПРН 11.** Розуміти і враховувати теоретичні основи архітектури, сучасні тенденції та перспективи сталого розвитку урбанізованого середовища, регіонального та ландшафтного планування, системні методи аналізу архітектурної

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <br><small>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br/>«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»</small> | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ KAI<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | Стор. 6 із 18     |                                |

типології; розробляти техніко-економічне обґрунтування і бізнес-план наукової розробки та його експертну оцінку, формувати стратегію та менеджмент реалізації проєкту, використовувати програмні продукти, комп'ютерні системи та мережі.

**ПРН 12.** Проводити аналіз типології, виявляти проблеми і протиріччя, ставити і вирішувати нетипові завдання в архітектурі та містобудуванні.

**ПРН 13.** Уміння самостійно виконувати експериментальні наукові дослідження та оцінювати доцільність використання існуючих методів випробувань.

### **1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен набути наступні **фахові компетентності**:

#### ***Інтегральна компетентність (ІК):***

Здатність ідентифікувати комплексні проблеми у галузі архітектури та містобудування, у тому числі дослідницько-інноваційної діяльності, та пропонувати підходи до їх вирішення, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або практики містобудівної діяльності та архітектурного проєктування.

#### ***Загальні компетентності (ЗК):***

**ЗК 5.** Здатність ініціювати та проводити оригінальні наукові дослідження, ідентифікувати актуальні наукові проблеми, здійснювати пошук та критичний аналіз інформації, продукувати інноваційні конструктивні ідеї та застосовувати нестандартні підходи до вирішення складних і нетипових завдань у архітектурі та містобудуванні.

#### ***Фахові компетентності (ФК):***

**ФК 13.** Здатність використовувати сучасні методи фізичного, математичного моделювання, статистичного аналізу та прогнозування із використання новітніх прикладних програм, комп'ютерних систем та мереж, програмних продуктів при створенні нових знань, отриманні наукових та практичних результатів у сфері професійної діяльності.

### **1.4. Міждисциплінарні зв'язки.**

Дана дисципліна «Інформаційні технології та моделювання в архітектурі та містобудуванні» базується на знаннях таких дисциплін, як «Стратегія сталого розвитку архітектурного середовища», «Технології розумного міста», «Містобудівний аналіз», та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Типологічний аналіз в архітектурі» та для виконання дисертаційної роботи.

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|
| <br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br>«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ» | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр документа | СМЯ КАІ<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | Стор. 7 із 18  |                                |

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни **«Інформаційні технології та моделювання в архітектурі та містобудуванні»** є логічною завершеною, цілісною складовою навчальних планів, засвоєння якої передбачає проведення екзамену.

### 2.2. Структурування та інтегровані вимоги до дисципліни

#### Інтегровані вимоги:

Здобувач повинен:

**Знати:** розуміти та знати наукові положення, що лежать в основі функціонування технологій проєктування; аналізувати інформаційні новітні технології в галузі архітектури та містобудування. розуміння принципів створення та використання моделей у сферах архітектури та містобудування; знання про програмні засоби для комп'ютерного дизайну, 3D-моделювання, візуалізації та аналізу, включаючи новітні течії, як-от комп'ютерне моделювання та новий урбанізм; знання про моделі міста, структурні елементи міських територій, підсистеми містобудівних систем та демографічну структуру міст; розуміння еволюції архітектурних стилів та їх зв'язку з технологіями, а також знання про сучасні стилі (хай-тек, екологічна архітектура).

**Вміти:** застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язання технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей. Системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей. Застосовувати знання технологічних та технічних характеристик, конструктивних та планувальних особливостей, знання щодо використання інформаційних технологій та моделювання в архітектурі та містобудуванні. Володіти сучасними методами інноваційного проєктування, що використовуються в архітектурних рішеннях в світі з урахуванням: розвитку науки, прогресивних напрямків конструювання, моделювання; розвитку інженерних систем будівель; тенденцій урбанізації; соціально-економічних змін. використовувати спеціалізовані програми для створення 3D-моделей будівель, їх комплексів та міських територій; виконувати розрахунки територій, потенціалу окремих ділянок та інших показників містобудівного планування; будувати моделі різноманітних аспектів містобудівної системи, від демографічної структури до функціонального зонування; використовувати інструменти комп'ютерного дизайну для створення візуальних концепцій та проєктних рішень; інтегрувати інтерактивні елементи та сучасні підходи в процесі проєктування.



|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <br><small>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br/>«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»</small> | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ KAI<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | Стор. 8 із 18     |                                |

**Тема 1. Вступ до інформаційних технологій та моделювання в архітектурі та містобудуванні.** Сталий розвиток та інформаційні технології в будівельній галузі. Законодавство в сфері інформаційних технологій BIM. Стратегія впровадження BIM та управління інформацією. Організаційно-методичні засади розробки проєкту будівництва на основі технології BIM. Рішення стратегічних питань при впровадженні BIM-технологій. Вибір технологій та методів проєктування. Вивчення та аналіз нових технологічних рішень. Основні принципи створення та використання інформаційних моделей будівель, що включають повний цикл життєвого циклу об'єкта. Застосування BIM для автоматизації процесів проєктування, будівництва та експлуатації. Інноваційні технології в архітектурному формоутворенні. Перспективи використання інноваційних технологій в архітектурному формоутворенні.

**Тема 2. Моделювання архітектурного простору як системи.** Поняття моделювання. Модель у системному аналізі, різновиди моделей. Етапи процесу моделювання. Системна організація архітектурного середовища. Архітектурне середовище – складна ієрархічна система. Види оцінки архітектурного середовища. Аспекти, з яких складається архітектурний і містобудівний об'єкт. Структурна впорядкованість архітектурного середовища. Систематизація архітектурного середовища. Взаємозв'язок архітектурного середовища з оточуючим довкіллям. Системний підхід в архітектурному проєктуванні. Особливості організації процесу створення об'єктів архітектури. Системний підхід в управлінні процесом проєктування об'єктів архітектури. Визначення об'єктів та архітектури в громадських просторах. Сучасні проблеми проєктування. Тенденція проєктування багатофункціональних будівель. Методи інноваційного проєктування. Методи формування громадських просторів. Основні етапи створення громадських просторів, методи їх проєктування. Інноваційність архітектурних рішень. Багаторівневі громадські простори та їх інтеграція з будівлями. Методи організації і проєктування суміщених зелених дахів. Інноваційні технології створення зелених дахів.

**Тема 3. Місто як об'єкт моделювання. Концепція динамічного розвитку і взаємопроникнення архітектурного простору.** Просторове мислення. Інтегральна модель комплексної реконструкції міста. Методи формування сучасного міського середовища. Проблеми комплексної реконструкції застарілого житлового фонду. Критерії вибору кварталів (мікрорайонів) першочергової комплексної реконструкції застарілого житлового фонду. Поліфункціоналізація як етап еволюції парадигми функціональної наповненості міського простору. Привабливе місто. Методика диференціації території історичного міста за історико-архітектурною привабливістю. Екологічний каркас міста. Об'єктивне й суб'єктивне в оцінці крупного міста (на



|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <br><small>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br/>«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»</small> | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ КАІ<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | Стор. 9 із 18     |                                |

прикладі міста Києва). Методика оцінки містобудівної привабливості елементів озеленення міста. Методи суміщення житлових і громадських функцій. Вертикальне зонування.

#### Тема 4. Структурно-інформаційна модель об'єкту та процесу проектування.

Структурно-інформаційна модель об'єкту. Структурно-інформаційна модель процесу проектування. Комп'ютеризовані системи управління мікрокліматом і освітленням. Забезпечення пожежної безпеки і моніторингу злочинів. Бар'єри безпеки. Основні принципи охорони історичних місць та кварталів що декларовані Вашингтонською хартією. Аналіз їх застосування на прикладах відомих історичних міст світу. Будівлі екологічних стандартів. Основні концепції та обґрунтування. Торгівельний центр, комунікативний простір. Приклади багатофункціональних комплексів. Проблеми їх нормування. Підходи щодо пожежного захисту та евакуації. Аналіз просторових даних, що дозволяє краще планувати міське середовище, враховуючи інфраструктуру, екологію та соціальні фактори. Геоінформаційні системи (GIS).

#### 2.3. Тематичний план

| №<br>теми                                                                       | Назва теми                                                                                               | Обсяг навчальних<br>занять (год.)             |           |                   |           |                                 |          |                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|-------------------|-----------|---------------------------------|----------|-------------------|-----------|
|                                                                                 |                                                                                                          | Очна (денна/вечірня)<br>форма здобуття освіти |           |                   |           | Заочна<br>форма здобуття освіти |          |                   |           |
|                                                                                 |                                                                                                          | Усього                                        | Лекції    | Практ.<br>заняття | СР        | Усього                          | Лекції   | Практ.<br>заняття | СР        |
| 1                                                                               | 2                                                                                                        | 3                                             | 4         | 5                 | 6         | 7                               | 8        | 9                 | 10        |
| <b>«Інформаційні технології та моделювання в архітектурі та містобудуванні»</b> |                                                                                                          |                                               |           |                   |           |                                 |          |                   |           |
|                                                                                 |                                                                                                          | <b>3 семестр</b>                              |           |                   |           | <b>3 семестр</b>                |          |                   |           |
| 1.1                                                                             | Вступ до інформаційних технологій та моделювання в архітектурі та містобудуванні.                        | 20                                            | 2         | 4                 | 14        | 20                              | 2        | 1                 | 17        |
| 1.2                                                                             | Моделювання архітектурного простору як системи.                                                          | 20                                            | 2         | 4                 | 12        | 20                              | 1        | 1                 | 18        |
| 1.3                                                                             | Місто як об'єкт моделювання. Концепція динамічного розвитку і взаємопроникнення архітектурного простору. | 20                                            | 2         | 4                 | 12        | 20                              | 1        | -                 | 19        |
| 1.4                                                                             | Структурно-інформаційна модель об'єкту та процесу проектування.                                          | 20                                            | 4         | 6                 | 14        | 20                              | 2        | -                 | 18        |
| 1.5                                                                             | Підсумковий контроль.                                                                                    | 10                                            | -         | 2                 | 8         | 10                              | -        | 2                 | 8         |
|                                                                                 | <b>Усього за навчальною</b>                                                                              | <b>90</b>                                     | <b>10</b> | <b>20</b>         | <b>60</b> | <b>90</b>                       | <b>6</b> | <b>4</b>          | <b>80</b> |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <br><small>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br/>«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»</small> | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ КАІ<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | Стор. 10 із 18    |                                |

## 2.4. Перелік питань для підготовки до підсумкового контролю.

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

### Перелік питань:

1. Окреслити нормативно-правове забезпечення в сфері інформаційних технологій BIM.
2. Описати основні складові та напрями розвитку Стратегії впровадження BIM та управління інформацією.
3. Розкрити основні принципи створення та використання інформаційних моделей будівель, що включають повний цикл життєвого циклу об'єкта.
4. Описати інноваційні технології в архітектурному формоутворенні.
5. Описати перспективи використання інноваційних технологій в архітектурному формоутворенні.
6. Описати організаційно-методичні засади розробки проєкту будівництва на основі технології BIM.
7. Розкрити застосування BIM-технологій для автоматизації процесів проєктування, будівництва та експлуатації, обрання технологій та методів BIM-проєктування, вивчення та аналізу нових технологічних рішень.
8. Визначити поняття моделювання архітектурного простору як системи, модель у системному аналізі, різновиди моделей.
9. Окреслити етапи процесу моделювання, системну організацію архітектурного середовища як складну ієрархічну систему.
10. Визначити види оцінки архітектурного середовища, аспекти, з яких складається архітектурний і містобудівний об'єкт.
11. Розкрити питання систематизації архітектурного середовища, системного підходу в архітектурному проєктуванні.
12. Розкрити особливості організації процесу створення об'єктів архітектури, системного підходу в управлінні процесом проєктування об'єктів архітектури.
13. Визначити об'єкти та архітектуру громадських просторів, сучасні проблеми проєктування.
14. Описати тенденції проєктування багатофункціональних будівель, методи інноваційного проєктування, методи формування громадських просторів.
15. Розписати основні етапи створення громадських просторів, методи їх проєктування, інноваційність архітектурних рішень, багаторівневість громадських просторів та їх інтеграція з будівлями.
16. Описати методи організації і проєктування суміщених зелених дахів, інноваційні технології створення зелених дахів.

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <br><small>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br/>«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»</small> | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ КАІ<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | Стор. 11 із 18    |                                |

17. Розкрити поняття «Місто як об’єкт моделювання», концепцію динамічного розвитку і взаємопроникнення архітектурного простору.

18. Розписати інтегральну модель комплексної реконструкції міста, методи формування сучасного міського середовища.

19. Описати проблеми комплексної реконструкції застарілого житлового фонду, критерії вибору кварталів (мікрорайонів) першочергової комплексної реконструкції застарілого житлового фонду.

20. Розкрити сутність поняття «Привабливе місто», методику диференціації території історичного міста за історико-архітектурною привабливістю.

21. Розкрити сутність поняття «Екологічний каркас міста», об’єктивне й суб’єктивне в оцінці крупного міста (на прикладі міста Києва).

22. Описати методику оцінки містобудівної привабливості елементів озеленення міста, методи суміщення житлових і громадських функцій. Вертикальне зонування.

23. Навести приклади структурно-інформаційної моделі об’єкту. Комп’ютеризовані системи управління мікрокліматом і освітленням. Забезпечення пожежної безпеки і моніторингу злочинів. Бар’єри безпеки.

24. Навести приклади структурно-інформаційної моделі процесу проектування, розкрити основні концепції та обґрунтування. Будівлі екологічних стандартів.

25. Описати основні принципи охорони історичних місць та кварталів що декларовані Вашингтонською хартією, аналіз їх застосування на прикладах відомих історичних міст світу.

26. Навести приклади структурно-інформаційної моделі процесу проектування багатофункціональних комплексів, торгівельних центрів, комунікативних просторів. Проблеми їх нормування. Підходи щодо пожежного захисту та евакуації.

27. Провести аналіз просторових даних, що дозволяє краще планувати міське середовище, враховуючи інфраструктуру, екологію та соціальні фактори. Геоінформаційні системи (GIS).

28. Розкрити тему: Найкраще «інноваційне місто». Вдосконалення міського простору. Екологічне та енергоефективне місто.

### **3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ**

#### **3.1. Методи навчання**

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання: вербально комунікативні; наочні (показ ілюстрацій, демонстрація слайдів, відеороликів тощо); практичні; кейс-метод (метод ситуаційних вправ).

#### **3.2. Рекомендована література**

##### **Базова література**

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br>«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ» | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ КАІ<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | Стор. 12 із 18    |                                |

3.2.1. Габрель М. М. Просторова організація містобудівних систем / М. М. Габрель. – Київ : Видавничий дім А.С.С., 2004. – 400 с., іл.

3.2.2. Єршова О. Л., Бажан Л. І. Розумне місто: концепція, моделі, технології, стандартизація. Статистика України. 2020. № 2–3. С. 68–77. Doi: 10.31767/su.2-3(89-90)2020.02-03.08.

3.2.3. Інноваційні технології в архітектурі і дизайні [Текст]: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків: ХНУБА, 2021. – 690 с.

3.2.4. Ключниченко Є.Є. Соціально-економічні основи планування та забудови міст. К.: УАА, НДПІ містобудування, 1999. – 348 с.

3.2.4. Кодін В. О. Основи реконструкції історичних міст: навч. Посібник. Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Х.: ХНАМГ, 2009. – 171 с.

3.2.5. Левченко, О., & Михайленко, А. (2022). BIM-технології в закладах вищої освіти рівня підготовки бакалавр та магістр. Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування, (62), 152–170. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.62.152-170>.

3.2.6. Маліновський А. А., Музичак А. З., Турковський В. Г. Ефективні технології енерговикористання / А. А. Маліновський та ін. – Львів: видавництво «Львівська політехніка», 2022. – 348 с.

3.2.7. Містобудування: Довідник проектувальника / [за редакцією Т.Ф. Панченко]. – К.: Укрхархбудінформ, 2006. – 192 с.

3.2.8. Осиченко Г.О. Методологічні основи формування естетики міського середовища: автореф. дис. ... докт. арх.: 18.00.01. Київ, 2015. 33 с.

3.2.9. Плешкановська А.М. Комплексна реконструкція міста: моделі та методи: монографія. Київ, ТОВ "Франко Пак", 2024. – 328 с.

3.2.10. Посібник з впровадження інформаційного моделювання в будівництві, створений Європейським державним сектором. Стратегічні дії щодо роботи будівельного сектору: рушійна цінність, інновації та зростання. – К. : UABIM TaskGroup, 2017. – 84 с.

3.2.11. Теорія архітектурного формоутворення. Критика архітектури: методичні вказівки./ Поліщук Л.К.– Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2016. – 77 с

3.2.12. Фомін І. О. Основи теорії містобудування : підручник. – К.: Наукова думка, 1997. – 191 с.

3.2.13. Чукут С. А., Дмитренко В. І. Смарт-сіті чи електронне місто: сучасні підходи до розуміння впровадження е-урядування на місцевому рівні. Інвестиції: практика та досвід. 2016. № 13. С. 89–93.

3.2.14. Шаповал Н.Г. Основи архітектурного формоутворення: Навч. Посіб .-К.: Основа, 2008. – 448с

3.2.15. Шкодовський Ю. М. Методологічні основи екологічної реабілітації архітектурного середовища міста: автореф. дис. ...д-ра арх.: спец. 18.00.01 «Теорія архітектури, реставрація пам'яток архітектури»/ Ю. М. Шкодовський. – Х., 2007. – 40 с.

3.2.16. ДСТУ ISO 19650-1:2020 Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд включно з будівельним інформаційним моделюванням (BIM). Управління інформацією з використанням будівельного інформаційного моделювання. Частина 1. Концепції та принципи (ISO 19650-1:2018, IDT).

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <br><small>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br/>«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»</small> | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ КАІ<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | Стор. 13 із 18    |                                |

### Допоміжна література

3.2.17. Авдєєва Н.Ю., Поляков Є.Ю., Хмельна К.В. Реконструкція будівель та інфраструктури за принципами екологічної стійкості на прикладі Миколаєва / Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. збірник / відп.ред В.В. Товбич. – К., КНУБА, 2025. – Вип. 71. – С. 447-466. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2025.71.447-466>

3.2.18. Авдєєва Н.Ю. Особливості формування архітектурного середовища в умовах розвитку території Києва в межах стратегічної ініціативи «Дніпровська перлина»// С. пр. арх. та міст.: наук. техн. зб. / в. ред. М.М. Дьомін.– К.: КНУБА, 2015. – В. 38.– С.194-200.

3.2.19. Жукович І. А. Smart-міста як новий об'єкт статистичних досліджень: визначення терміна. Статистика України. 2015. № 1. С. 18–22.

3.2.20. Кучерявий В. П. Урбоєкологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2021. 460 с.

3.2.21. Мельник М., Авдєєва Н. Особливості проєктування інтегрованих інтелектуальних систем управління у сучасному житловому середовищі // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Дизайн у просторі новітніх технологій» «Design in the space of new technologies», Київ (24-25 квітня 2025 р.), М-во освіти і науки України, ДУ «КАІ» – Київ: КАІ, 2025. – С.29-32.

3.2.23. Нойферт Е. Будівельне проєктування : [довідник] / Ернст Нойферт. – [40-ве вид, перероб. і допов.]. – Київ : Фенікс, 2017. – 619 с.

3.2.24. Про затвердження Концепції «КИЇВ SMART CITY 2020». URL: [https://kyivcity.gov.ua/npa/pro\\_zatverdzhennya\\_kontseptsi\\_kiv\\_smart\\_siti\\_2020\\_348234/File\\_4xv\\_2dcmgex\\_500-3507/](https://kyivcity.gov.ua/npa/pro_zatverdzhennya_kontseptsi_kiv_smart_siti_2020_348234/File_4xv_2dcmgex_500-3507/)

3.2.25. Реконструкція міських територій: підручник / за ред. Т. В. Жидкової, О. В. Завального: Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. – 353 с.

3.2.26. Теоретико-методологічний базис управління якістю житлового будівництва, підвищення комфортності та екологічності при комплексній забудові територій: моногр. / [Новикова І.В.]; – Херсон: Книж. видавн. ФОП «Вишемирський В.С.», 2022. – 547 с. URL: <https://iino.knuba.edu.ua/images/IINO2022/monografialINO.pdf>

3.2.27. Трегуб Н.Є. Наноархітектура та нанодизайн як інноваційні сфери проєктнодослідницької діяльності // Інноваційні технології в архітектурі і дизайні / Колективна монографія / Під загальною редакцією В.П.Сопова, В.П. Мироненка. – Харків: ХНУБА, 2017. – 668 с. (за матеріалами I Міжнародної науково-практичної конференції ХНУБА, м. Харків, 6-7 квітня 2017). – С. 611-619.

3.2.28. Чемакіна О. В., Бармашина Л. М. Теоретичні та методичні основи архітектури та містобудування: навч.-метод. посібн. – К.: Нац. авіац. ун-т, 2007. – 154 с.: іл. – Бібліогр.: С. 15.

3.2.29. Kim G., Newman G., Jiang B. Urban Regeneration: Community Engagement Process for Vacant Land in Declining Cities. Cities, 2020. Vol.102, 1027302020.

3.2.30. Pleshkanovska A. Innovation-Based City as a Result of the Evolution of the Smart City Spatial Organization. Science and Innovationiu, 2021. Vol. 17(6), 110-122.

3.2.31. Ruban L. Underwater urban studies: modern issues and trends. Underwater technologies, 2016. No. 03, 54-55.

### 3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет

3.3.1. Цілі в галузі сталого розвитку. 17 цілей для трансформації нашого світу [Електронний ресурс]. – ООН, 2019. – URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>

3.3.2. Репозитарій «ДУ «КАІ»: <http://er.nau.edu.ua/> Кафедра комп'ютерних технологій дизайну і графіки: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/9120>

3.3.3. Науково-технічна бібліотека «ДУ «КАІ»: [ntb@kai.edu.ua](mailto:ntb@kai.edu.ua), [ntb@npp.kai.edu.ua](mailto:ntb@npp.kai.edu.ua) – URL:

|                                                                                   |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
|  | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ KAI<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                   |                                                                                                                                                        | Стор. 14 із 18    |                                |

<http://www.lib.kai.edu.ua>

3.3.4. Learn.graphisoft URL: [https://learn.graphisoft.com/?from\\_logout=true](https://learn.graphisoft.com/?from_logout=true) – URL:  
<https://graphisoft.com.ua/uk/produkty/bimcloud/>

3.3.5. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=9U61mMOMjUk>

3.3.6. Archicad. URL: <https://www.youtube.com/user/Archicad>

3.3.7. Bimcomponents URL: <https://bimcomponents.com> – URL: <https://www.bimobject.com/en>

3.3.8. Bimx. URL: <https://apps.apple.com/ua/app/bimx/id452706864?l=uk>

3.3.9. Graphisoft.bimx. URL:  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.graphisoft.bimx&hl=en\\_US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.graphisoft.bimx&hl=en_US)



|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|
| <br><small>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br/>«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»</small> | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр документа | СМЯ КАІ<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | Стор. 15 із 18 |                                |

#### 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ ЗДОБУВАЧЕМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

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

Таблиця 4.1

| Вид навчальної роботи                                                        | Максимальна кількість балів                   |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                              | Очн. (ден. / вечір.)<br>форма здобуття освіти | Заочна форма<br>здобуття освіти |
| Виконання та захист практичних завдань                                       | 3- семестр                                    | 3- семестр                      |
|                                                                              | 3×10 = 30                                     | 15×2 = 30                       |
| Виконання графічної роботи                                                   | 12                                            | 12                              |
| Для допуску до виконання підсумкового контролю здобувач має набрати не менше | 18 балів                                      | 18 балів                        |
| Підсумковий контроль                                                         | 18                                            | 18                              |
| <b>Усього за семестр</b>                                                     | <b>60</b>                                     |                                 |
| <b>Виконання екзамену</b>                                                    | <b>40</b>                                     |                                 |
| <b>Усього за дисципліною</b>                                                 | <b>100</b>                                    |                                 |

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються здобувачу, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку. (Додаток 3)

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

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

4.4. Сума поточної та контрольної рейтингових оцінок становить підсумкову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS. (Додаток 4)

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, наприклад так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е тощо.**

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, індивідуального навчального плану здобувача та до довідки про виконання освітньо-наукової програми.



|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <br><small>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br/>«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»</small> | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ KAI<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | Стор. 16 із 18    |                                |

(Ф 03.02 – 01)

**АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА**

| №<br>прим. | Куди передано<br>(підрозділ) | Дата<br>видачі | П.І.Б. отримувача | Підпис<br>отримувача | Примітки |
|------------|------------------------------|----------------|-------------------|----------------------|----------|
|            |                              |                |                   |                      |          |
|            |                              |                |                   |                      |          |
|            |                              |                |                   |                      |          |
|            |                              |                |                   |                      |          |
|            |                              |                |                   |                      |          |

(Ф 03.02 – 02)

**АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ**

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

(Ф 03.02 – 04)

**АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ**

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

(Ф 03.02 – 03)

**АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН**

| №<br>зміни | № листа (сторінки) |            |        |                   | Підпис<br>особи, яка<br>внесла<br>зміну | Дата<br>внесення<br>зміни | Дата<br>введення<br>зміни |
|------------|--------------------|------------|--------|-------------------|-----------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
|            | Зміненого          | Заміненого | Нового | Ануль-<br>ованого |                                         |                           |                           |
|            |                    |            |        |                   |                                         |                           |                           |
|            |                    |            |        |                   |                                         |                           |                           |
|            |                    |            |        |                   |                                         |                           |                           |
|            |                    |            |        |                   |                                         |                           |                           |
|            |                    |            |        |                   |                                         |                           |                           |

(Ф 03.02 – 32)

**УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН**

|           | Підпис | Ініціали, прізвище | Посада | Дата |
|-----------|--------|--------------------|--------|------|
| Розробник |        |                    |        |      |
| Узгоджено |        |                    |        |      |
| Узгоджено |        |                    |        |      |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <br><small>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br/>«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»</small> | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ КАІ<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | Стор. 17 із 18    |                                |

### Додаток 3

## Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

(рекомендовані значення)

| Оцінка у балах |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Оцінка за національною шкалою |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------|
| 3              | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 13    | 14    | 15    |                               |
| 3              | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 9-10  | 10-11 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | Відмінно                      |
| 2,5            | 3     | 4     | 5     | 6     | 6-7   | 7-8   | 8     | 9     | 10-11 | 11-12 | 12-13 | Добре                         |
| 2              | 2,5   | 3     | 4     | 4-5   | 5     | 6     | 6-7   | 7-8   | 8-9   | 9-10  | 9-11  | Задовільно                    |
| Оцінка у балах |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Оцінка за національною шкалою |
| 16             | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    |                               |
| 15-16          | 16-17 | 17-18 | 17-19 | 18-20 | 19-21 | 20-22 | 21-23 | 22-24 | 23-25 | 24-26 | 25-27 | Відмінно                      |
| 12-14          | 13-15 | 14-16 | 15-16 | 15-17 | 16-18 | 17-19 | 18-20 | 18-21 | 19-22 | 20-23 | 20-24 | Добре                         |
| 10-11          | 10-12 | 11-13 | 12-14 | 12-14 | 13-15 | 13-16 | 14-17 | 15-17 | 15-18 | 16-19 | 16-19 | Задовільно                    |
| Оцінка у балах |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Оцінка за національною шкалою |
| 28             | 29    | 30    | 31    | 32    | 33    | 34    | 35    | 36    | 37    | 38    | 39    |                               |
| 26-28          | 26-29 | 27-30 | 28-31 | 29-32 | 30-33 | 31-34 | 32-35 | 33-36 | 34-37 | 34-38 | 35-39 | Відмінно                      |
| 21-25          | 22-25 | 23-26 | 23-27 | 24-28 | 25-29 | 26-30 | 27-31 | 27-32 | 28-33 | 29-33 | 29-34 | Добре                         |
| 17-20          | 18-21 | 18-22 | 19-22 | 19-23 | 20-24 | 20-25 | 21-26 | 22-26 | 22-27 | 23-28 | 24-28 | Задовільно                    |
| Оцінка у балах |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Оцінка за національною шкалою |
| 40             | 41    | 42    | 43    | 44    | 45    | 46    | 47    | 48    | 49    | 50    | 51    |                               |
| 36-40          | 37-41 | 38-42 | 39-43 | 40-44 | 41-45 | 42-46 | 43-47 | 43-48 | 44-49 | 45-50 | 46-51 | Відмінно                      |
| 30-35          | 31-36 | 32-37 | 32-38 | 33-39 | 34-40 | 35-41 | 35-42 | 36-42 | 37-43 | 38-44 | 38-45 | Добре                         |
| 24-29          | 25-30 | 25-31 | 26-31 | 27-32 | 27-33 | 28-34 | 28-34 | 29-35 | 30-36 | 30-37 | 31-37 | Задовільно                    |
| Оцінка у балах |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Оцінка за національною шкалою |
| 52             | 53    | 54    | 55    | 56    | 57    | 58    | 59    | 60    | 61    | 62    | 63    |                               |
| 47-52          | 48-53 | 49-54 | 50-55 | 51-56 | 51-57 | 52-58 | 53-59 | 54-60 | 55-61 | 56-62 | 57-63 | Відмінно                      |
| 39-46          | 40-47 | 41-48 | 41-49 | 42-50 | 43-50 | 44-51 | 44-52 | 45-53 | 46-54 | 47-55 | 47-56 | Добре                         |
| 31-38          | 32-39 | 32-40 | 33-40 | 34-41 | 34-42 | 35-43 | 36-43 | 36-44 | 37-45 | 37-46 | 38-46 | Задовільно                    |
| Оцінка у балах |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Оцінка за національною шкалою |
| 64             | 65    | 66    | 67    | 68    | 69    | 70    | 71    | 72    | 73    | 74    | 75    |                               |
| 58-64          | 59-65 | 60-66 | 60-67 | 61-68 | 62-69 | 63-70 | 64-71 | 65-72 | 66-73 | 67-74 | 68-75 | Відмінно                      |
| 48-57          | 49-58 | 50-59 | 50-59 | 51-60 | 52-61 | 53-62 | 53-63 | 54-64 | 55-65 | 56-66 | 56-67 | Добре                         |
| 38-47          | 39-48 | 40-49 | 40-49 | 41-50 | 41-51 | 42-52 | 43-52 | 43-53 | 44-54 | 44-55 | 45-55 | Задовільно                    |
| Оцінка у балах |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Оцінка за національною шкалою |
| 76             | 77    | 78    | 79    | 80    | 81    | 82    | 83    | 84    | 85    | 86    | 87    |                               |
| 68-76          | 69-77 | 70-78 | 71-79 | 72-80 | 73-81 | 74-82 | 75-83 | 76-84 | 77-85 | 77-86 | 78-87 | Відмінно                      |
| 57-67          | 58-68 | 59-69 | 59-70 | 60-71 | 61-72 | 62-73 | 62-74 | 63-75 | 64-76 | 65-76 | 65-77 | Добре                         |
| 46-56          | 46-57 | 47-58 | 47-58 | 48-59 | 49-60 | 49-61 | 50-61 | 50-62 | 51-63 | 52-64 | 52-64 | Задовільно                    |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                   |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <br><small>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br/>«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»</small> | Система менеджменту якості.<br>Робоча програма<br>навчальної дисципліни<br>«Інформаційні технології та моделювання в<br>архітектурі та містобудуванні» | Шифр<br>документа | СМЯ КАІ<br>РП 10.01.07–01–2025 |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | Стор. 18 із 18    |                                |

*Додаток 4*

### Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

| Оцінка в<br>балах | Оцінка за<br>національною<br>шкалою | Оцінка за шкалою ECTS |                                                                                       |
|-------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                     | Оцінка                | Пояснення                                                                             |
| 90-100            | Відмінно                            | A                     | <b>Відмінно</b><br>(відмінне виконання лише з незначною<br>кількістю помилок)         |
| 82-89             | Добре                               | B                     | <b>Дуже добре</b><br>(вище середнього рівня з кількома помилками)                     |
| 75-81             |                                     | C                     | <b>Добре</b><br>(в загальному вірне виконання з певною кількістю<br>суттєвих помилок) |
| 67-74             | Задовільно                          | D                     | <b>Задовільно</b><br>(непогано, але зі значною кількістю недоліків)                   |
| 60-66             |                                     | E                     | <b>Достатньо</b><br>(виконання задовольняє мінімальним критеріям)                     |
| 35-59             | Незадовільно                        | FX                    | <b>Незадовільно</b><br>(з можливістю повторного складання)                            |
| 1-34              |                                     | F                     | <b>Незадовільно</b><br>(з обов'язковим повторним курсом)                              |