

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

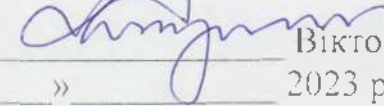
**Національний авіаційний університет**

**Факультет наземних споруд і аеродромів**

**Кафедра архітектури та просторового планування**

УЗГОДЖЕНО

Декан ФІСА

  
Віктор КАРПІОВ  
«    » 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальних робіт

  
Анатолій ПОЛУХІН  
« 11 » 08 2023 р.  
МІСТО КИЇВ



Система менеджменту якості

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**навчальної дисципліни**

**«Віртуальне 3D-моделювання в архітектурному проєктуванні»**

Освітньо-професійна програма: «Дизайн архітектурного середовища»


Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 191 «Архітектура та містобудування»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	5	120 / 4.0	17	-	34	69	-	-	Диф. залік 5с

Індекс: РБ -5-191/22-3.7

СМЯ НАУ РП 10.01.07-01-2023

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Віртуальне 3D-моделювання в архітектурному проєктуванні»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.07-01-2023
		Стор. 2 із 12	

Робочу програму навчальної дисципліни «Віртуальне 3D-моделювання в архітектурному проєктуванні» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Дизайн архітектурного середовища», навчального та робочого плану ПБ-5-191/22, РБ-5-191/22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування» відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив  
старший викладач кафедри  
архітектури та просторового  
планування \_\_\_\_\_



Іван ГОРДЮК

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Дизайн архітектурного середовища», спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» – кафедри архітектурного та просторового планування протокол № \_\_\_\_ від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р

Гарант освітньо-професійної  
програми \_\_\_\_\_



Олександр КРИЖАНІВСЬКИЙ

Завідувачка кафедри \_\_\_\_\_



Ольга ЖОВКВА

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

Голова НМРР \_\_\_\_\_



Геннадій ТАЛАВІРА

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Віртуальне 3D-моделювання в архітектурному проєктуванні»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.07-01-2023
		Стор. 3 із 12	

<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни .....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна .....	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна .....	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки .....	5
<b>2. Програма навчальної дисципліни</b> .....	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни .....	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля .....	5
2.3. Тематичний план .....	7
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	7
3.1. Методи навчання .....	7
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет .....	8
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b> .....	8



## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Віртуальне 3D-моделювання в архітектурному проектуванні» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/о.1 відповідних нормативних документів.

### 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

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

**Місце** дисципліни «Віртуальне 3D-моделювання в архітектурному проектуванні» в системі знань архітектора передбачає новий підхід в архітектурно-будівельному проектуванні. Новітня та особливості віртуального моделювання, розвиток новітніх технологій взаємодії людини та моделі. Формати обміну даними та спільна робота над проектом. Сукупність принципів, методів, засобів і форм створення об'єктів. Використання функціональних можливостей дистанційних платформ у процесі архітектурного проектування. Технології віртуального моделювання, прототипування та виготовлення фізичних моделей.

**Метою** викладання дисципліни є формування у студентів реального уявлення про предмет їх професійної діяльності як складної області людської діяльності, пов'язаної з технологіями віртуального моделювання: вивчення принципів, методів, засобів і форм створення об'єктів з метою підвищення ефективності роботи на етапі моделювання та вивчення базових навиків в роботі з САПР системами.

**Завданнями** вивчення навчальної дисципліни є:

- Розуміння принципів комплексного віртуального моделювання, що дозволяє в єдиній інформаційній структурі здійснювати обробку інформації, ескізування чи прототипування об'єктів, передачу інформації та об'єктів в САПР комплекси, САМ системи, використання функціональних можливостей дистанційних платформ в режимі реального часу.

- Здатності створювати інформаційну віртуальну модель, яка буде придатна для використання як ескізний проект чи основа для подальшої доробки в САПР комплексах, чи готовий продукт для використання в САМ системах для фізичного виготовлення.

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

РР06. Збирати, аналізувати й оцінювати інформацію з різних джерел, необхідну для прийняття обґрунтованих проєктних архітектурно-містобудівних рішень.

РР07. Застосовувати програмні засоби, IT-технології та інтернет-ресурси для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

РР10. Застосовувати сучасні засоби і методи інженерної, художньої і комп'ютерної графіки, що використовуються в архітектурно-містобудівному проектуванні.



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

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері архітектури та містобудування, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування сучасних архітектурних теорій та методів, засобів суміжних наук.

ЗК1. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.

ЗК2. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми в галузі архітектури та містобудування.

ФК02. Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп'ютерних технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

ФК06. Здатність до виконання технічних і художніх зображень для використання в архітектурно-містобудівному, архітектурно-дизайнерському і ландшафтному проектуванні.

ФК09. Здатність розробляти архітектурно-художні, функціональні, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення, а також виконувати креслення, готувати документацію архітектурно-містобудівних проєктів.

ФК15. Здатність до здійснення комп'ютерного моделювання, візуалізації, макетування і підготовки наочних ілюстративних матеріалів до архітектурно-містобудівних проєктів.

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

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін: «Комп'ютерне моделювання в архітектурі», «Інформатика та основи комп'ютерного моделювання», та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Архітектурне проектування».

## **2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.**

### **2.1. Зміст навчальної дисципліни**


Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з 1 навчального модуля, а саме:

- навчального модуля №1 «Віртуальне 3D-моделювання в архітектурному проектуванні», - який є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

### **2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля**

**Модуль №1 «Віртуальне 3D-моделювання в архітектурному проектуванні»**

**Інтегровані вимоги модуля №1:** у результаті засвоєння навчального матеріалу студент повинен:

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Віртуальне 3D-моделювання в архітектурному проектуванні»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10 01 07-01-2023
		Стор. 6 із 12	

**Знати:**

- поєднано-термінологічний апарат

**Вміти:**

- на основі отриманих знань визначати головні закономірності розвитку світової і вітчизняної архітектури;

- систематизувати пам'ятки архітектури і містобудування;

- аналізувати конкретну пам'ятку архітектури або містобудування, виявляти найбільш типові або специфічні риси їх об'ємно-планувальної і композиційної структури

**Тема 1.** «Віртуальне 3D-моделювання в архітектурному проектуванні». Вступна вступна лекція з курсу «Віртуальне 3D-моделювання в архітектурному проектуванні». Отримання ліцензії та встановлення програмного засобу ArchiCAD. Ознайомлення з інтерфейсом.

**Тема 2.** «Ознайомлення з інструментальним засобом та інструментарієм ArchiCAD». САПР ArchiCAD: призначення і функціональні можливості. Налаштування робочого середовища. Ознайомлення з процесом створення проекту. Початок створення проекту.

**Тема 3.** «Засоби проектування: стіни, перекриття, вікна, двері». Ознайомлення з інструментальними засобами проектування. Інструменти: стіна, перекриття, вікна, двері. Функціонал та налаштування.

**Тема 4.** «Засоби проектування: сходи. Інструменти редагування». Ознайомлення з інструментом сходи та інструментами редагування та модифікування. Розгляд функціоналу та налаштування.

**Тема 5.** «Засоби проектування: навісна стіна, огороження». Ознайомлення з інструментом навісна стіна та огороження. Розгляд функціоналу та налаштування.

**Тема 6.** «Засоби проектування: покрівля». Ознайомлення з інструментом покрівля. Розгляд функціоналу та налаштування.

**Тема 7.** «Засоби об'ємно-просторової організації. Створення проектної документації». Ознайомлення з інструментом для створення рельєфу та створення креслень і звітів. Розгляд функціоналу та налаштування.

**Тема 8.** «Засоби та методи візуалізації віртуальної моделі». Ознайомлення з методами та засобами для створення фото реалістичних зображень віртуальної моделі.





### 2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми (темачного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб./прак. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль №1 «Віртуальне 3D-моделювання в архітектурному проєктуванні»</b>					
<b>5 семестр</b>					
1.1	Віртуальне 3D-моделювання в архітектурному проєктуванні	13	2	2 2	7
1.2	Ознайомлення з інструментальним засобом та інструментарієм ArchiCAD	13	2	2 2	7
1.3	Засоби проєктування: стіни, перекриття, вікна, двері	13	2	2 2	7
1.4	Засоби проєктування: сходи. Інструменти редагування	13	2	2 2	7
1.5	Засоби проєктування: навісна стіна, огороження	13	2	2 2	7
1.6	Засоби проєктування: покрівля	13	2	2 2	7
1.7	Засоби об'ємно-просторової організації. Створення проєктної документації	13	2	2 2	7
1.8	Засоби та методи візуалізації віртуальної моделі	18	2	2 2 2	10
1.9	Модульна контрольна робота	11	1	-	10
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>120</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>69</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>120</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>69</b>

### 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

1) За джерелом інформації:

- Словесні: лекція (традиційна, проблемна) із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій (PowerPoint-презентація). Практичні роботи: пояснення, розповідь, бесіда.

- Наочні: еностеререження, ілюстрація, демонстрація.

- Практичні: вправи.

2) За логікою передачі і сприймання навчальної інформації: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.

3) За ступенем самостійності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.



4) За ступенем керування навчальною діяльністю: під керівництвом викладача; самостійна робота студентів; з книгою; виконання індивідуальних навчальних проектів.

П. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності: навчальні дискусії; створення ситуації пізнавальної новизни; створення ситуацій зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

### 3.2. Рекомендована література

#### Базова література

3.2.1. Малова Н.А. ArchiCAD 20 у прикладах. Російська версія. - СПб.: БХВ-Петербург, 2017. - 576 с.: Іл.

3.2.2. Будьмо знайомі ArchiCAD-22 (шпаргалка з курсу комп'ютерного проектування) [Текст] : {практ. посіб.} / П. В. Черевко. - Львів : Бона, 2021. - 228, [3] с. : іл.

#### Допоміжна література

3.2.3. Системи автоматизованого проектування [Текст] : навч. посіб. для студентів техн. спец. / О. В. Бережна, С. В. Малигіна, Е. П. Грибков ; Донбас. держ. машинобуд. акад. (ДДМА). - Краматорськ : ДДМА, 2020. - 95 с

### 3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. <https://graphisoft.com.ua/produkty/archicad/>

3.3.2. <https://graphisoft.com.ua/obuchenie/>

## 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

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

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів
	Денна форма навчання
5 семестр	
<b>Модуль №1 «Віртуальне 3D-моделювання в архітектурному проектуванні»</b>	
Виконання та захист лабораторних робіт	17x4б=68
Виконання та захист індивідуальних завдань	12
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	<i>48 балів</i>
Виконання модульної контрольної роботи №1	20
<b>Усього за модулем №1</b>	<b>100</b>
<b>Усього за дисципліною</b>	<b>100</b>





4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються здобувачу ВО, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку. (Додаток 1 )

*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 ВО за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної модульної та контрольної рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS. (Додаток 2)

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

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



Додаток 1

*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



Додаток 2

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

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



Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
«Віртуальне 3D-моделювання в  
архітектурному проектуванні»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 10.01.07-01-2023

Стор. 12 із 12

(Ф 03.02 – 01)

### АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	03.02	14.07.23	Редзевичко Г.В.		

(Ф 03.02 – 02)

### АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	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 внісла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

### УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				